

---

**AUDIO  
INNOVATIONS 300  
een muzikaal  
wondertje!**



---

**TEST CD-SPELERS  
TEST RECEIVERS  
A&T HERFSTSHOW  
I N D E R A I !**

---



**Programma**  
**De Jong Systems**  
**De Jong Components**

**DE JONG SYSTEMS :**

*Exclusieve import en distributie  
voor de Benelux van :*

**Audio Innovations (Engeland) :**

- buizenversterkers
- mc transformers
- cd aanpassingstransformers

**Audio Note (Japan/Engeland) :**

- buizenversterkers
- luidsprekers
- interconnect kabels
- cartridges
- mc transformers

**Ensemble (Zwitserland) :**

- versterkers
- luidsprekers
- interconnect kabels
- luidsprekerkabels
- luidsprekerstandaards
- subsonic filters

**Kelvin Labs (Engeland) :**

- transistor versterkers

**De Jong Systems (Nederland) :**

- speciale buizenversterkers
- luidsprekerstandaards
- buizendempingsringen

**Voyd (Engeland) :**

- draaitafels

Alle versterkers zijn door De Jong Systems ingrijpend gemodificeerd.

**Productie van:**

- Speciale buizenversterkers
- Luidsprekerstandaards
- Buizendempingsringen

**Overige activiteiten :**

- Matching van buizen
- Modificaties van buizenversterkers
- Ontwerp van buizenversterkers
- Reparatie van (buizen-) versterkers

**DE JONG COMPONENTS :**

*Import en distributie (wereldwijd)  
van :*

- Buizen :
  - Gold Dragon buizen
  - Originele USA productie-versies
- Speciale audio-componenten

---

*De Jong Systems/De Jong Components*  
*Reggestraat 2 - 5704 MT Helmond - Holland*  
*Telefoon (31)-4920-14661 - Telefax (31)-4920-14773*  
*Bank Rabobank 14.96.45.155 - K.v.K. Eindhoven*  
*51505 - VAT. Reg.no.417/39306446 B 01*

## COLOFON

Dit is een uitgave van uitgeverij  
**Audio & Techniek**

Postbus 748  
3000 AS Rotterdam  
tel. 010 - 43.77.001

Audio & Techniek verschijnt 10x per jaar.  
Losse nummerprijs fl. 9,25/Bfr. 185

Drukwerk en exploitatie  
**Bosch & Keuning**

Postbus 1  
3740 AA Baarn  
02154 - 82311

### Acquisitie

Nico Bakker  
tel. 030-293148

Aan dit nummer werkten mee:

Ton Geene  
Richard de Gruyl  
Michael van Leeuwen  
Menno Spijker  
Thomas Terwen  
Theo Vermeulen  
Hans de Vries

Hoofdredactie  
John van der Sluis

Ontwerp Lay Out  
Joost Elhorst



**Stan Getz**  
foto Rinus Laven

## INHOUD - 8e jaargang - nummer 21 - oktober 1991

<b>Redactioneel</b>	4
<b>Test Receivers</b> door Richard de Gruyl	5
<b>Cedille</b> klassieke plaatbespreking door Thomas Terwen	24
<b>Test CD spelers</b> door Michael van Leeuwen	29
<b>Groeftasten</b> door Theo Vermeulen	37
<b>Geluid uit de Pijp!</b> een nieuw luidsprekerontwerp	39
<b>Audio Innovations 300</b> een muzikaal wondertje door John van der Sluis	42
<b>A&amp;T Herfstshow in Amsterdam</b>	45
<b>Budget Sets</b>	46
<b>Lezersservice</b>	48
<b>Classified</b>	50

## ABONNEMENTEN

*Indien u verzekerd wilt zijn van een regelmatige toezending van Audio & Techniek dan kunt u zich nu abonneren. De abonnementsprijs bedraagt fl. 70,-/Bfr. 1400 voor 10 nummers. U abonneert zich door dat bedrag over te maken op postrekening 58.22.023 t.n.v. Audio & Techniek te Rotterdam resp. 730-1403501-04 van de Cera-bank in België. Het abonnement gaat in met het verschijnen van het eerstvolgende nummer ná ontvangst van uw beveling.*

## COPYRIGHT

*Alle teksten, ontwerpen en tekeningen in dit nummer zijn beschermd door auteursrecht, octrooirecht resp. modelbescherming. Zonder de uitdrukkelijke en schriftelijke toestemming van de uitgever is het niet toegestaan artikelen, tekeningen of ontwerpen te kopiëren, dan wel voor andere doeleinden te gebruiken dan voor eigen huishoudelijk gebruik.*

# Redactioneel

The shows are over! Shows komen en gaan zo vlak na de zomermaanden. Zo waren er audio shows in Frankfurt, Berlijn, Londen en niet te vergeten in het onvolprezen Loosdrecht. Daarnaast gingen onze redactiemedewerkers ook naar presentaties van importeurs, de zogenaamde 'Season Shows'. Kortom we hadden het er druk mee, zo druk dat we allemaal een beetje uit ons doen zijn. Desondanks komt er nog een show en wel onze eigen show in het congrescentrum van de RAI in Amsterdam. We doen dat mede op verzoek van vele lezers die wel eens iets uit een van onze 'Budget Sets' willen horen en hobbyisten die wel eens willen meemaken of die zelfbouw ontwerpen inderdaad zo goed zijn als beweerd. In november kan iedereen met eigen oren horen dat het met onze testen en ontwerpen goed gesteld is. Het wordt wel een buizenfeest, dus u bent gewaarschuwd.

Een van de ontwerpen die in Amsterdam te beluisteren zijn is de nieuwe L-40. Een luidspreker die weer velen zal verbazen. Onze eerste indrukken zijn heel positief.

In Berlijn werd duidelijk dat ons vaderlandse DCC, de digitale compact cassette van Philips,

binnen een jaar door een aantal fabrikanten op de markt gebracht wordt. Het is misschien geen CD-kwaliteit maar het komt er wel in de buurt wat, ons inziens, een hele prestatie is.

Een nieuw medium aan het firmament is DAB. Die letters staan voor 'Digital Audio Broadcast' ofwel digitale radio. DAB kan via aardse zenders uitgezonden worden en dus ook ontvangen via portable apparatuur en in de auto. Dat was er de oorzaak van dat de digitale satelliet radio (gelukkig) niet doorging. Voor DAB wordt het geluid gecompri-meerd op een wijze die overeenkomt met de methode van het DCC systeem. Het, naar men zegt, niet hoorbare, want door het oor gemaskeerde, deel van de geluids-informatie wordt eenvoudigweg weggelaten. Daardoor kan de bandbreedte beperkt worden en dat weer maakt het mogelijk om het signaal via een 'gewone' draaggolf uit te zenden. De eerste proefnemingen met het systeem zullen in Duitsland plaats vinden en het duurt nog minstens 5 jaar voordat het systeem in gebruik komt.

In dit nummer vindt u weer twee vergelijkende testen. Een van receivers die, ondanks een niet al te laag prijskaartje, toch wat tegenvielen. De andere test omvat een vijftal CD-spelers. Gehoormatige testwinnaar werd de NAD, die veel muzikaal genoeg opleverde. Het schijnt ook (we blijven voorzichtig) dat de grootste problemen met de diverse 1 bitsystemen opgelost zijn. We vonden aan de uitgangen nauwelijks hoogfrequent resten terug. Nieuw in dit nummer is de grafische presentatie van de CD-test. Daarmee hopen we de lezer een inzichtelijk plaatje te geven van de testresultaten. Indien dat op prijs gesteld wordt dan vernemen we dat graag. Dus .....

Laat eens wat van je.....



## Inhoud volgende nummers:

Test D/A-converters  
 Test luidsprekerstands  
 Test luidprekers Budget Klasse II  
 Bouwontwerp buizenvoorversterker voor MM-elementen  
 Bouwontwerp regelversterker met IC's



**Kent Electronics** Azaleastraat 19, 4542 BR Hoek, tel. 01154-1631  
 IMPORT EXPORT GROOT-KLEINHANDEL

## BUIZEN & ONDERDELEN

### BUIZENAANBIEDINGEN

Philips E80L normaal ca 100,- nu:.....	45,00
BRIMAR E88CC.....	19,00
Sylvania USA 7308-E188CC.....	15,00
ECC 81, ECC 82, ECC 83, ECC 85, ECC 88.....	7,50
EM84 magisch oog, LET OP: dat wordt schaars!.....	12,00
12E1 PENTODE, deze zijn al schaars.....	49,00
EL 34 low cost.....	15,00
General Electric 6CD6 GA.....	15,00
SYLVANIA 5Y3 WGTA gelijkrichter.....	9,95
EL 32 PENTODE voor de experimenteur 10 voor.....	25,00

### BUISVOETEN

NOVAL B9A keramisch voor chassismontage.....	6,25
NOVAL B9A witte kunststof, niet van keramiek te onderscheiden.....	4,95
OCTAL keramisch voor chassismontage.....	7,50
B10B voor bv ECC2000 keramisch printmontage.....	6,25
B7G 7 pens keramisch voor chassismontage.....	3,95
B8G LOCTAL chassismontage in TEFLON.....	9,95
B8G LOCTAL chassismontage in kunststof.....	7,50
B9A NOVAL keramisch verguld voor chassismontage.....	12,50

### CONDENSATOREN

VALVO POLYESTER 0,1 uF/160 volt.....	20 voor	3,95
VALVO POLYESTER 0,01 uF/400 volt.....	20 voor	3,95
VALVO POLYESTER 0,001 uF/400 volt.....	20 voor	3,95
100 nF(0,1 uF)/125 volt 1% tolerantie!		1,25
ITT kunststoffolie 1 uF/100 V.....	20 voor	3,95
ITT kunststoffolie 0,22 uF/400 V.....	20 voor	3,95
SIEMENS MKT 0,1 uF/100 volt.....	25 voor	3,75

VOORWAARDEN: Prijzen excl. verzendkosten, levering zolang voorraad strekt na vooruitbetaling. Levering onder rembours ook mogelijk.  
 GIRO 4613028. BANK 68 54 61 149

# TEST RECEIVERS TOT FL. 2000,-

door Richard de Gruyl

*De letterlijke vertaling van het woord receiver is ontvanger ofwel radio, maar in de HiFi-wereld staat de receiver meer bekend als een samenvoeging van versterker en tuner in één kast. Voor menig HiFi-liefhebber is de receiver een uitkomst. Het apparaat neemt minder ruimte in beslag dan twee losse componenten en men kan de indruk hebben dat de receiver goedkoper is dan een losse tuner en een bijbehorende versterker. De prijsstelling wordt echter niet uitsluitend bepaald door het metaal wat voor de behuizing(en) nodig is, maar ook door het productieaantal. Indien de vraag naar een bepaalde receiver groter is dan naar de losse componenten van dezelfde fabrikant dan zal de prijs inderdaad lager zijn. Vaak is dat echter niet het geval. Wel kan het voorkomen dat een receiver meer bedieningsgemak biedt. Indien alles vanuit één afstandsbediening bediend kan worden dan heeft dat onmiskenbaar voordelen.*



Kwalitatief is er geen enkele reden om voorbij te gaan aan de voordelen van een receiver; een receiver kan in theorie net zo goed zijn als een aparte tuner met bijbehorende versterker. Opvallend in de budget sets van A&T is dan wel dat daar geen receivers in voorkomen. Erger nog, de aanbevolen tuners en versterkers zijn van verschillend fabrikaat en passen qua design niet bij elkaar. De vraag is dus of het mogelijk is dat één fabrikant van beide binnen de gestelde prijsklasse een goed samenstel kan maken. We hopen hierop een gunstig antwoord te vinden. Belangrijk bij receivers is in ieder geval een evenwichtig concept, waarbij het tuner- en versterkerdeel kwalitatief gelijkwaardig moeten zijn.

De hier besproken receivers hebben over het algemeen méér te bieden dan de combinatie van een losse tuner en versterker. Er zijn veelal enkele video functies aangebracht, zodat ook het videosignaal geschakeld kan worden en het geluid van video of TV kan via de versterker weergegeven worden. Een extra is soms ook het Dolby surround systeem dat echter uitsluitend bij gecodeerde videobanden werkt.

In één geval vonden we ook een **Holographic equalizer**, een functie waarmee slechte stereo opnamen verbeterd worden. Het lijkt enigszins op het Bose systeem waarmee eveneens een kunstmatig stereobeeld wordt gecreëerd. Goede opnamen wor-

den er slechter van maar men kan de functie uitschakelen. De diverse mogelijkheden worden in een aparte tabel vermeld.

## techniek

Alle receivers werden aan de binnenzijde bekeken. We beoordeelden de mechanische constructie en de gebruikte componenten. Ook werd naar de bedrading, de voedingscomponenten en de koeling gekeken. Per apparaat worden onze bevindingen vermeld. Daarnaast werd aan de hand van het service manual en de schema's de toegepaste technologie beoordeeld.

## metingen

Alle receivers ondergingen onze standaard metingen, waaronder de zware belastingen van 1 Ohm en een parallel geschakelde capaciteit van 2  $\mu$ F. Er werd gekeken naar het dynamisch verlies bij 4, 2 en 1 Ohm ten opzichte van 8 Ohm. Uit die gegevens kunt u afleiden hoeveel compressie u kunt verwachten. Dat is zowel bij vol vermogen als bij 1 Watt gemeten. Bij vol vermogen zien we voor alle versterkers aanzienlijke verschillen.

In de praktische huiskamer situatie, bij 1 Watt, worden die verschillen beduidend kleiner. Het grootste verlies vertoonde de Carver die bij 2 Ohm 2,1 dB verliest. Merkwaardig genoeg wordt bij dezelfde Carver het verlies bij 1 Ohm weer minder. Bij vol vermogen zijn de verschillen veel groter (JVC verliest zelfs 10 dB!), echter zoals gezegd speelt dat onder normale omstandigheden nauwelijks een rol.

Opmerkelijk zijn de ruisniveaus die we gemeten hebben ten opzichte van 1 Watt via de CD-ingang. De NAD leidt met -75,5 dB en dat is, in vergelijking met de getallen die voor CDspelers worden opgegeven, nauwelijks goed te noemen. De Sony kwam nog 18 dB lager uit!

Nog verbaasder waren we over de verschillen in

bandbreedte en slew rate. Carver is onbetwist de snelste met de grootste bandbreedte, echter de versterker is instabiel en dat levert een overshoot van 50% op. Het komt ons voor dat Carver de bandbreedte beter tot een "gezonde" waarde van 100 kHz kan beperken en daarmee ook wat meer aan stabiliteit wint.

De Sony levert een zeer groot vermogen in laagohmige belastingen maar wij zagen een rookwolkje kringelen toen we er ook een capaciteit bijschakelden. Dat doet Carver slimmer; die schakelt alles eenvoudigweg uit.

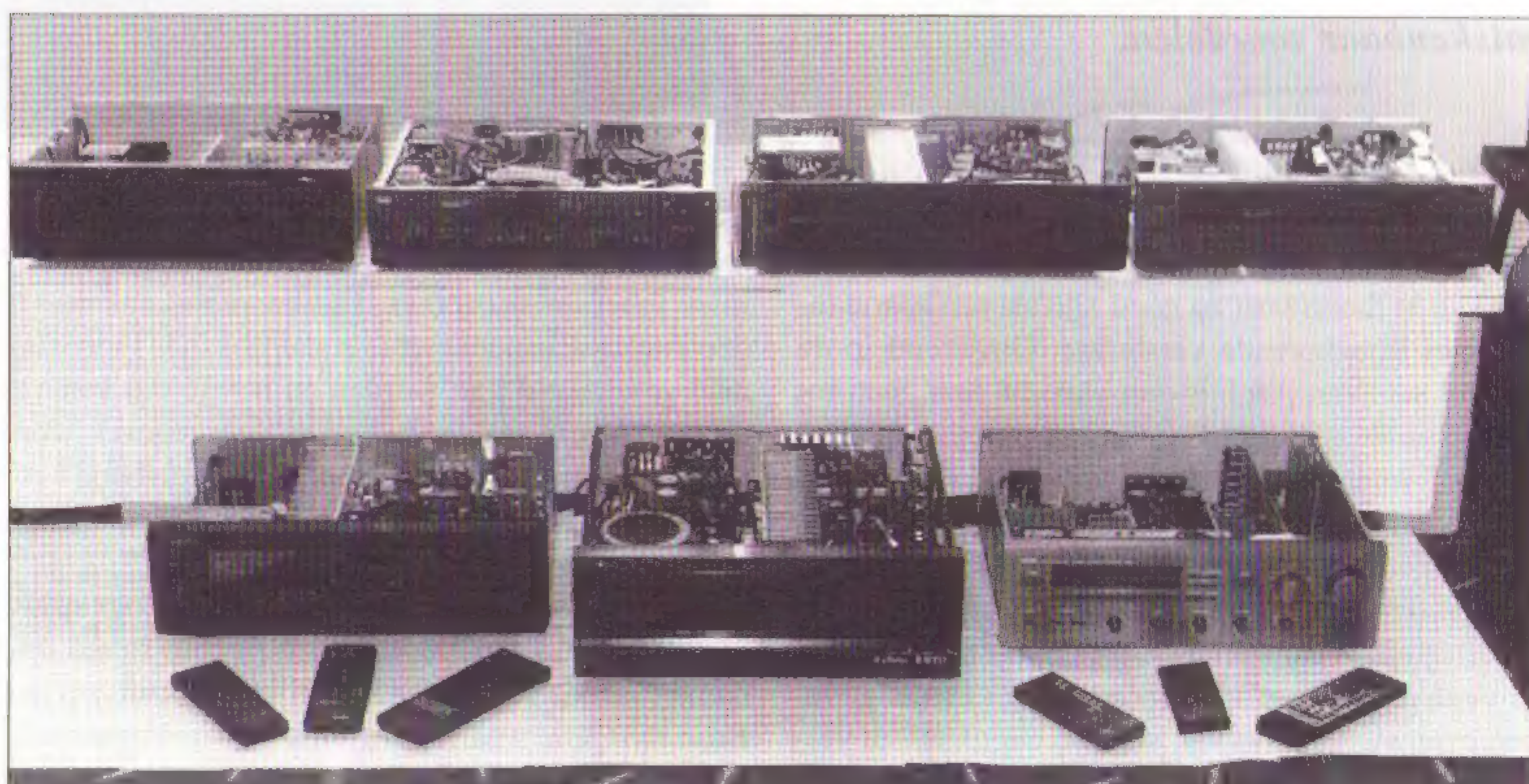
## luistersessie

De gebruikte apparatuur tijdens de luistertest bestond uit:

platenspeler : P.A.S. Project One  
 element : van den Hul MM-1  
 CD-speler : Cambridge CD3 (3 dempers van Phone Design SB 3)  
 luidsprekers : L 61  
 interlink : Monster interlink 400  
 luidspreker kabel: Monster cable XP

De gebruikte muziek tijdens de luistertest:

1. BRT 3 (radio)
2. MAHLER Symphony No. 2 in c, "Resurrection"  
 Leonard Slatkin  
 Saint Louis Symphony Orchestra & Chorus  
 Kathleen Battle, sopraan  
 Maureen Forrester, dirigent  
 CD-80082 TELARC DIGITAL
3. Maaike Nicola & Friends  
 "The Masquerade is over"  
 track: Polka Dots and Moonbeams  
 LP IPS RCS 548 B





### CARVER HR-722 fl. 1995,-

Deze receiver is de duurste in deze test. Het uiterlijk komt overeen met de andere CARVER producten. Het front loopt verder door dan de kast en aan weerszijden bevinden zich handgrepen.

Het front is overzichtelijk en de receiver is eenvoudig te bedienen. De tuner biedt de mogelijkheid om 20 (AM/FM) voorkeuzezenders op te slaan. Voor Nederlandse (kabel-)verhoudingen lijkt ons dat weinig. Het inprogrammeren is heel simpel. Met 'preset scan' kan een overzicht gegeven worden van alle preset nummers. Naast handmatig afstemmen kan ook automatisch worden afgestemd.

Het display geeft alleen maar de informatie weer van de tuner.

Op de versterker kunnen worden aangesloten een platenspeler, CD-speler (verguld), 2 video's (alleen audio) en 2 cassettedecks (monitor functie).

De receiver heeft de aansluitmogelijkheid voor 2 paar luidsprekers. Wat echter tegenvalt is de klemverbinding voor de luidsprekers; dikke kabels kunnen nauwelijks of heel moeilijk worden aangesloten. Voor deze prijs verwachtte ik wat beters.

De toonregeling bestaat uit een 'bass', 'midrange' en 'treble' regeling. Ook 'loudness' is aanwezig.

Op het frontpaneel zijn nog toetsen te vinden voor 'hologram' (sonische holografie), dit geeft een 3-dimensionaal beeld in de weergave en 'ACCD' (asymmetrische FM-detectie), een door Carver ontwikkeld systeem om matige FM-zenders in een schoon en helder signaal om te zetten.

Ook is er een motorgestuurde volume regelaar aanwezig en een balansregelaar. Ook een hoofdtelefoon kan worden aangesloten.

Het geheel kan op afstand worden bediend, onder andere de functies TUNING, BAND(AM/FM), PRESET, VOLUME, BRONKEUZE SELECTIE, ACCD, HOLOGRAM, MUTE (deze functie kan alleen via de afstandsbediening bediend worden) en POWER. Via dezelfde afstandsbediening is ook

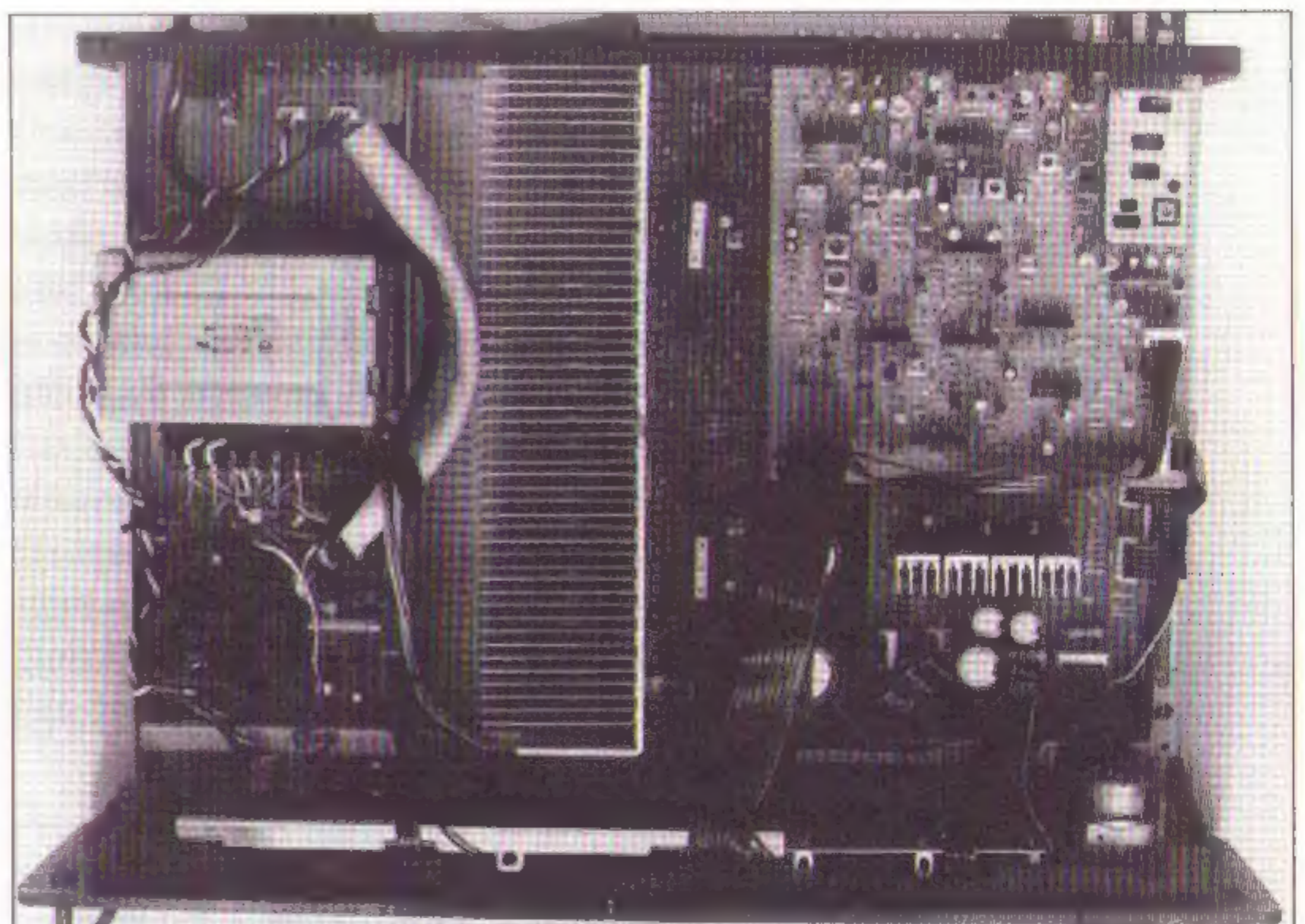
een Carver CD-speler te bedienen. Wat opviel is dat de afstandsbediening overzichtelijk is. De handleiding is alleen in het Engels.

### techniek

Het chassis van de Carver is redelijk stevig, toch is er enige torsie mogelijk. Het front is van 6,4 mm dik geplastificeerd metaal gemaakt en de elektronica op het front is door middel van een blikken plaat achter de frontplaat grotendeels afgeschermd.

Er is veel elektronica toegepast en dat is te zien ook. Boven de hoofdprint bevinden zich nog twee op elkaar gestapelde printplaten. Hierdoor is het uitvoeren van reparaties aan een van die prints niet eenvoudig. Ook is er veel bekabeling gebruikt,

*De Carver receiver laat een zeer grote koeler zien die niet warm wordt. Rechts achter de volumeregelaar zijn 4 kleine koelers te zien voor de spanningsstabilisatie die wel (erg) warm worden, met daarnaast een tweetal elco's.*



vooral veel lintkabel. De luidsprekers worden niet op afstand bediend, maar de bedrading loopt via op het front gemonteerde schakelaars met vrij dikke in elkaar gedraaide draden naar de luidspreker klemmen. De transformator is vrij groot en is voorzien van een koperen kortsluitband. Wanneer de net-

spanning wordt uitgeschakeld neemt de aparte standby trafo het over.

De receiver is de enige in deze test die beschikt over een netsnoer met randaarde.

Opmerkelijk is dat het grote koelblok nauwelijks warm wordt, vermoed wordt dat de versterker in klasse-B is geschakeld. De stabilisatie IC's zijn apart gekoeld, deze worden behoorlijk warm. Het is bedenkelijk dat er vlak bij de koelers elco's zijn geplaatst. Immers de levensduur van elco's wordt sterk gereduceerd bij temperaturen hoger dan 40 graden Celsius.

Uit het schema blijkt dat alle bedienfuncties gestuurd worden door een microprocessor. Alle ingangen worden doorgeschakeld via CMOS schakelaars. Dat voorkomt lange bedradingen van die ingangen.

De phono-trap bestaat uit een enkele op amp met de RIAA-correctie in het tegenkoppelnetswerk. Na de bronkeuze wordt het signaal gebufferd door een op amp, waarvan de ingang kortgesloten kan worden d.m.v. twee mute transistoren per kanaal. De eindversterker is heel eenvoudig van opbouw. De ingangsdifferentiaal wordt uitgekoppeld via een stroomspiegel. Daarna volgt een enkele buffer transistor en vervolgens de stroomversterker met 2 x 2 emittervolgers. Er wordt "actieve" stroombegrenzing toegepast. In de signaalweg vinden we minimaal drie elco's en voor de tape-ingangen en de phono ingang steeds vijf elco's per kanaal.

Het ontvangendeel is voorzien van een eenvoudige Mitsumi afstemmer. Daarin zijn twee afgestemde HF-kringen aangebracht wat ons inziens een slechte selectiviteit oplevert. De oscillator is direct (niet gebufferd) verbonden met de mengtrap die wordt gevormd door een bipolaire transistor. Bij te sterke signalen wordt de ingang niet gedempt. Dezelfde Mitsumi afstemmer vonden we ook in vier andere receivers.

Het middenfrequentdeel wordt gevormd door twee keramische filters met daar tussenin een enkele transistor. Daarna volgt de quadratuur demodulatie met een enkelvoudige kring. De stereodecoder is een Hitachi LA3401, die wordt gevolgd door een piloottoon filter.

Het tunerconcept is niet slecht maar de geleverde kwaliteit staat niet in verhouding tot de prijs. In een receiver van fl. 2000,- verwachten we ten minste drie HF-kringen, een gebalanceerde mengkring, een gebufferde oscillator en een demodulator met een dubbele afstemkring.

## meting

Het meten aan de HR-722 leverde enkele problemen op. De receiver oscilleerde op 5 MHz, dit was te zien op de toppen van een 1 kHz sinussignaal. Ook de vervorming is vrij hoog; zowel bij 1 als 20 kHz bedraagt de vervorming 0,13%, wat vrij hoog is in vergelijking met de andere receivers. De S/N-verhouding is acceptabel.

Er is geconstateerd dat er geen laagohmige en/of elektrostatische luidsprekers kunnen worden aangesloten. De receiver schakelde bij laagohmige en capacatieve belastingen (bij vol vermogen) gewoon uit. Ook bleek dat de versterker een verlies heeft van 2,1 dB bij een impedantie verlaging van 8 naar 2 Ohm aan 1 W vermogen. Vreemd is echter dat de verzwakking van 8 naar 1 Ohm maar 1,6 dB is. De versterker zou bij 1 Ohm in verhouding meer vermogen leveren dan bij 2 Ohm.

Dat de versterker zeer moeilijk elektrostatische luidsprekers kan aansturen, bleek wel uit de overshoot van 50%. Van de blokvormige spanning van 10 kHz bleef weinig over.

De bandbreedte is extreem groot. Deze loopt door tot 500 kHz. Hieruit volgt dat de versterker behoorlijk snel is (de slew rate is 85 V/ $\mu$ S).

Er is geen crossover vervorming geconstateerd.

## luisteren

Eerst is er naar de BRT 3 geluisterd. Op het moment van de luistertest werd er gitaarmuziek uitgezonden. Omdat er geen referentie tuner aanwezig was, hebben we de Carver als referentie gebruikt. Oneerlijk...? Nee, deze tuner was de beste van deze receiver test. De diepte was zeer goed aanwezig en het geluid kwam zeer goed los van de luidsprekers. Het leek soms even (wanneer ik mijn ogen dicht deed) dat ik zelf aanwezig was in de ruimte waar het zich allemaal afspeelde. Harmonische vervorming was niet irritant, maar toch enigszins aanwezig. De radio laat in ieder geval veel horen. Zelfs het aantokkelen van de gitaar was nog goed waar te nemen.

We hadden dan ook hoge verwachtingen van de CD- en plaatweergave, maar deze was een stuk minder. Bij de CD was bij forse dynamiek de vervorming sterk waar te nemen. Dit was vooral te merken in het heel lage register. Ook de stem klinkt doordringend en behoorlijk schel.

De plaatweergave klinkt daarentegen beter dan de CD-weergave, maar toch wordt Maaïke's stem vervormd bij het uithalen van de sopraan. Wel wordt er een heel mooi stereobeeld neergezet, ook diepte is weer enigszins aanwezig, maar sommige stukken worden toch afgevlakt en slecht gedefinieerd. ►

**ACCEPTEREN WE EEN  
WERELD WAARIN WE ALS  
DE DOOD VOOR DE  
LIEFDE MOETEN ZIJN?**



**AIDS FONDS GIRO 8957**

STORTING OP BANKREKENING 70.70.70.228 KAN OOK.





### JVC RX-505VL fl. 999,-

De JVC RX-505VL is de op één na goedkoopste in deze receiver test, maar heeft wel de meest uitgebreide functies. Het front is "op z'n JVC's" uitgevoerd met veel druktoetsen en een groot oranje-kleurig display.

In de tuner kunnen 40 zenders (AM en FM) worden geprogrammeerd. Het programmeren van de zenders is minder eenvoudig dan bij Carver (je moet wel erg snel zijn met intoetsen). De geheugenafstemming kan ook automatisch geschieden (AUTO MEMORY).

Onder het display bevinden zich grote afgeronde toetsen voor 'CSRP' (dit is een geavanceerd elektronisch systeem waarmee de instelling van geluidsvolume, balans e.d. automatisch kan worden geprogrammeerd), VCR, VIDEO, PHONO, CD, FM, AM (MW/LW), TAPE1, TAPE2 (MONITOR) en TUNING. Onder deze toetsen vinden we nog een aantal kleinere toetsjes, o.a. voor toonregeling en Dolby-surround (alleen van toepassing bij videobanden waarop de Dolby-code aanwezig is).

De toonregeling bestaat uit een equalizer. In totaal kunnen 10 vastgelegde klankkleur-patronen opgeroepen worden, t.w. 5 vast ingestelde en 5 zelf in te stellen patronen. De vaste klankkleur-patronen bestaan uit HEAVY (voor muziek met een zware ritmische ondergrond), CLEAR (voor een optimaal helder en open geluid met transparante hoge tonen), SOFT (voor achtergrond muziek), MOVIE (voor weergave van filmgeluid) en VOCAL (voor muziek waarin veel zang voorkomt). Ook een vlakke instelling (FLAT) en het omkeren van de polariteit (REVERSE) zijn mogelijk. Het is ook mogelijk voor elke klankkleurinstelling (en voor de voorkeuzezenders van de tuner) trefwoorden in te voeren. Daarnaast zijn er druktoetsen aanwezig voor volume, balance, mute en loudness.

De receiver is uitgevoerd met surround-effecten (DOLBY SURROUND, HALL en STADIUM).

Ook het zelf instellen is mogelijk (REAR LEVEL, DELAY TIME en BALANCE).

Op de achterkant vinden we klemverbindingen voor 2 paar luidsprekers en een extra paar voor surround luidsprekers (daarvoor is voorzien in twee kleine extra eindtrapjes). Ook hier kunnen nauwelijks dikke luidsprekerkabels worden aangesloten.

Het aansluiten van andere apparatuur is geen probleem, maar de bediening vraagt wel enige studie en is niet echt simpel te noemen. Dit geldt zeker voor de bijgeleverde afstandsbediening, waarmee, naast de bediening van de receiver, ook andere apparatuur van JVC bediend kan worden. Erg lastig vind ik de multi-funktionele toetsen. Deze toetsen hebben verschillende functies, afhankelijk van de functiekeuze toetsen (VCR, TAPE, TV, CD, SEA en SURROUND): er wordt namelijk niet aangegeven welke functie is gekozen.

Ook lastig is de volume regelaar. Deze is als druktoets uitgevoerd, zodat het volume niet erg nauwkeurig is in te stellen. Naast de SOURCE SELECT, de aan/uit-schakelaar, de CSRP en de volumetoetsen treffen we ook nog een sluimertoets (SLEEP) aan.

Het display geeft veel informatie, maar sommige informatie wordt slechts kort getoond.

De handleiding is in het Nederlands, maar is niet erg duidelijk.

### techniek

De bodemplaat van deze receiver is vervaardigd van een speciale legering. Voor servicedoeleinden kan deze bodemplaat eraf worden genomen. Het front is van kunststof en de elektronica achter het front is, als enige in deze test, over de gehele breedte van het front afgeschermd. Zelfs de 220 Volt netspanning is bijzonder goed afgeschermd.

Het viel op dat de standby transformator een trillend geluid maakt. Dicht bij de receiver is dat hoorbaar en, naar mijn mening, storend.

De elektronica is goed en netjes opgebouwd, wel zijn er veel keramische condensatoren in het versterkergedeelte toegepast. Helaas is hier de FTZ-norm toegepast. De twee vertikaal op de hoofdprint geplaatste prints zijn niet stevig geplaatst. Eén verticale print wordt enigszins tegengehouden door een plastic schotje.

De koeler is vrij groot en wordt door middel van beugels ondersteund.



Rechts voor zijn twee rechtopstaande prints te zien.

De speaker keuze schakelaars zijn door middel van dun draad verbonden met de luidspreker aansluitingen. We constateerden dat ongeveer een meter draad per kanaal en per aansluiting is gebruikt. Ook deze receiver bestuurt alle functies via een microprocessor. De ingangen worden evenals bij Carver via CMOS-schakelaars doorverbonden. Daarna volgen drie op amps en een elektronische volumeregelaar.

De ingang van de eindversterker bestaat uit een op amp gevolgd door drie transistoren als spanningsversterker. Daarna volgt de stroomversterker met 2 x 3 emittervolgers. De stroombegrenzing is actief. In de signaalweg vinden we tenminste zes elco's per kanaal en bij phono zelfs acht stuks.

Het tuner gedeelte lijkt op de Carver. Er is eveneens een eenvoudig Mitsumi afstemgedeelte, twee keramische filters in het middenfrequentdeel en een quadratuur demodulator, echter ditmaal voorzien van een dubbele (!) afstemkring (waardoor de vervorming lager wordt). Na de demodulatie volgt de decoder die voorzien is van piloottoon filters.

### meting

Aan de RX-505VL is niet veel bijzonders gemeten. Wel loopt de vervorming behoorlijk op, en wel van 0,06% bij 1 kHz naar 0,5% bij 20 kHz, wat te verklaren is uit de vele op amps in de signaalweg (de versterking van een op amp neemt af bij toenemende frequentie en daardoor neemt de vervorming toe). De S/N-verhouding en de bandbreedte waren voor het hoorbare gebied vrij goed. De versterker mag dan niet erg snel zijn (de slew rate is 9,2

V/ $\mu$ S), toch kan de versterker vrij goed capaciteieve belastingen aan. De overshoot is met zijn 10% zeer goed te noemen.

Wel moet vermeld worden, dat de verzwakking tussen 8 en 2 Ohm 1,2 dB is. Dit betekent dat er veel dynamiek, wat ook uit de meting blijkt, verloren gaat. Ook hier doet zich het verschijnsel voor dat de verzwakking tussen 8 en 1 Ohm minder is dan tussen 8 en 2 Ohm.

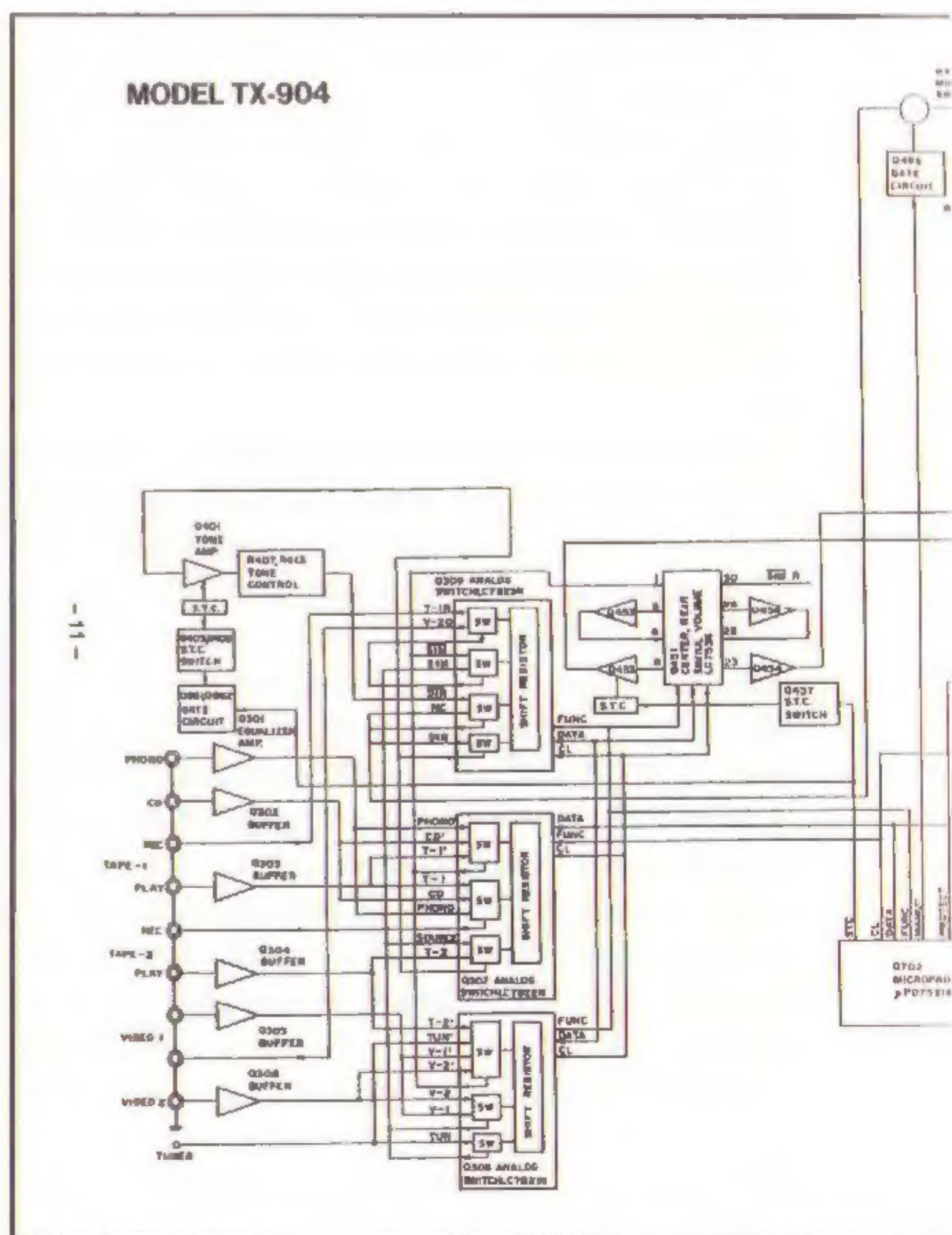
### luisteren

De tuner is qua weergave te plaatsen tussen Carver en Marantz; de JVC mist de helderheid van bijv. de Carver. De gitaar klinkt wat minder realistisch. Dit was goed te horen in het midden en hoog. Daarentegen wordt de basweergave rond de gitaar weer wat beter gedefinieerd.

Bij CD-weergave is er minder vervorming te horen. Hierdoor klinkt het iets aangenamer dan bij Carver. Wel was er wat ruis waarneembaar. Ook hier wordt het uithalen van de stem van de sopraan niet goed neergezet. De violen klinken mat (geen hout).

De plaatweergave heeft dezelfde balans als de CD-weergave. Het laag wordt goed gedetailleerd. De diepte is niet erg aanwezig; de muziek wordt plat afgebeeld.

*Uit het blokschema blijkt al hoe gecompliceerd sommige van de besproken receivers zijn. Bij een aantal fabrikanten krijg je wel veel elektronica voor je geld!*





**MARANTZ SR-50L fl. 899,-**

De SR-50L van MARANTZ is de goedkoopste in deze test. Het front is overzichtelijk opgebouwd, met weinig toetsen, en dat geeft een rustig uiterlijk. Extra functies zijn nauwelijks aanwezig, zodat de receiver goed te bedienen is.

In de tuner kunnen 30 voorkeuzezenders worden geprogrammeerd. Deze kunnen met PRESET SCAN automatisch doorlopen worden.

Op het versterkergedeelte kan een platenspeler, een CD-speler, een cassettedeck (monitor functie), een TV en twee video's (één alleen voor weergave) worden aangesloten. Door middel van klemverbin-

dingen kunnen twee paar luidsprekers worden aangesloten.

Het turquoisekleurig display (deze loopt over het gehele front) geeft de informatie overzichtelijk weer en is van een afstand nog goed leesbaar.

De toonregeling beschikt over BASS en TREBLE en er is nog een toetsje voor E.B.B. (Extra Bass Boost), dat de lage tonen bij 60 Hz versterkt.

Deze receiver beschikt over een uitgebreide wekfunctie. Zo is het mogelijk om eenmaal of dagelijks gewekt te worden door bijvoorbeeld CD, CDV, TUNER, TAPE of PHONO.

Met de bijgeleverde afstandsbediening kan worden bediend: standby, volume, de bediening van de tuner door middel van cijfertoetsen, bronkeuze, geheugen functies, mode en mute (alleen via de afstandsbediening). Met dezelfde afstandsbediening kan ook een cassettedeck van Marantz worden bediend. Een nadeel is echter, dat bepaalde functie-toetsen verzonken zijn en iemand met dikke vingers heeft dan moeite met het intoetsen van die toetsen.

De Nederlandse handleiding is kort maar krachtig.

**techniek**

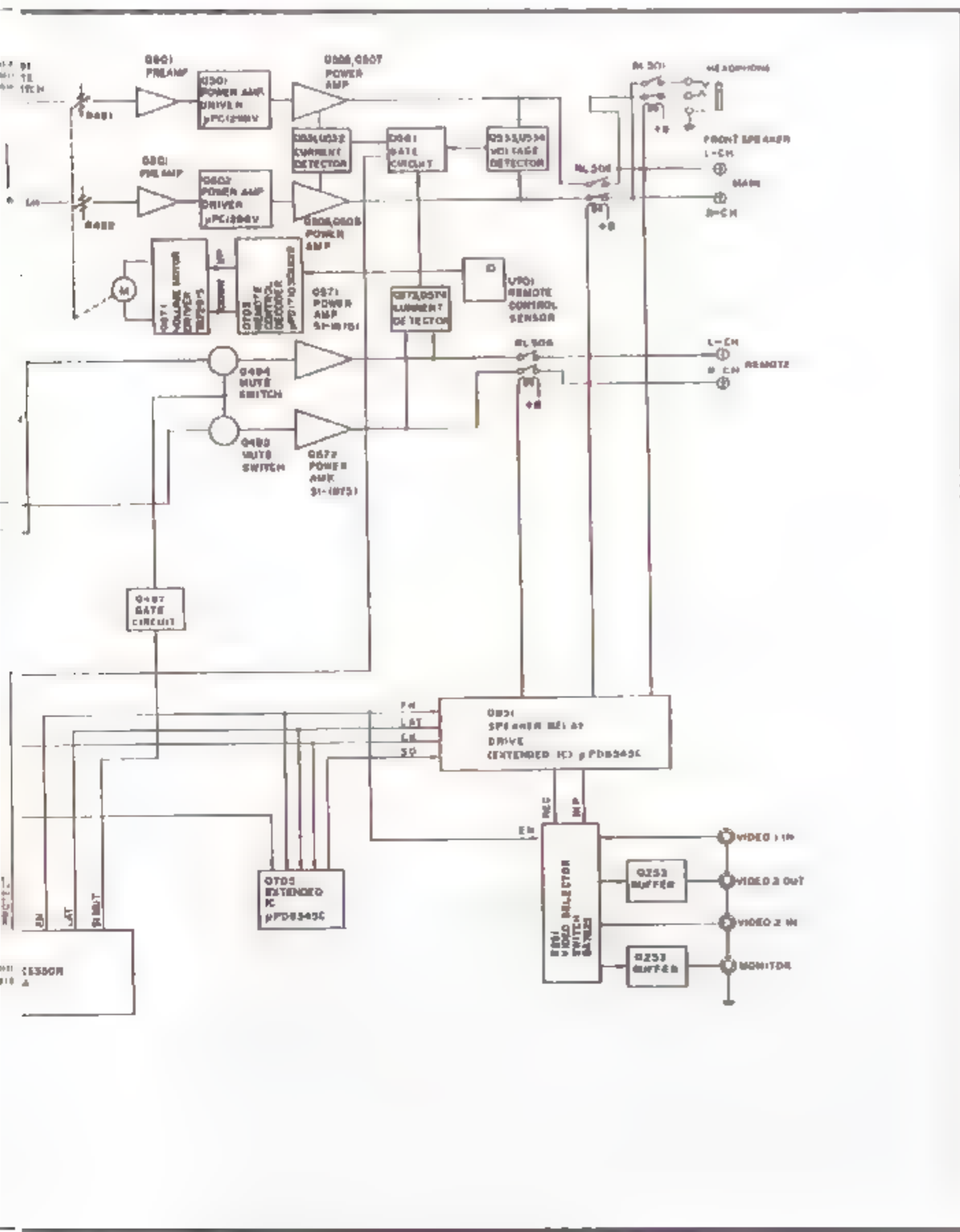
De kast is vrij stevig geconstrueerd en is geheel van metaal gemaakt.

Toch is er torsie mogelijk. Het front is uit kunststof vervaardigd, en de elektronica aan het front is niet afgeschermd.

De koeler en de voeding (de elco's hebben ook een kleine waarde) zijn in vergelijking met de andere receivers in deze test nogal klein. Er is geen standby trafo toegepast, zodat de voeding altijd onder spanning staat. Wel is de transformator voorzien van een koperen kortsluitband, om magnetische velden tegen te houden.

Opvallend is dat de eindtransistoren liggend zijn gemonteerd.

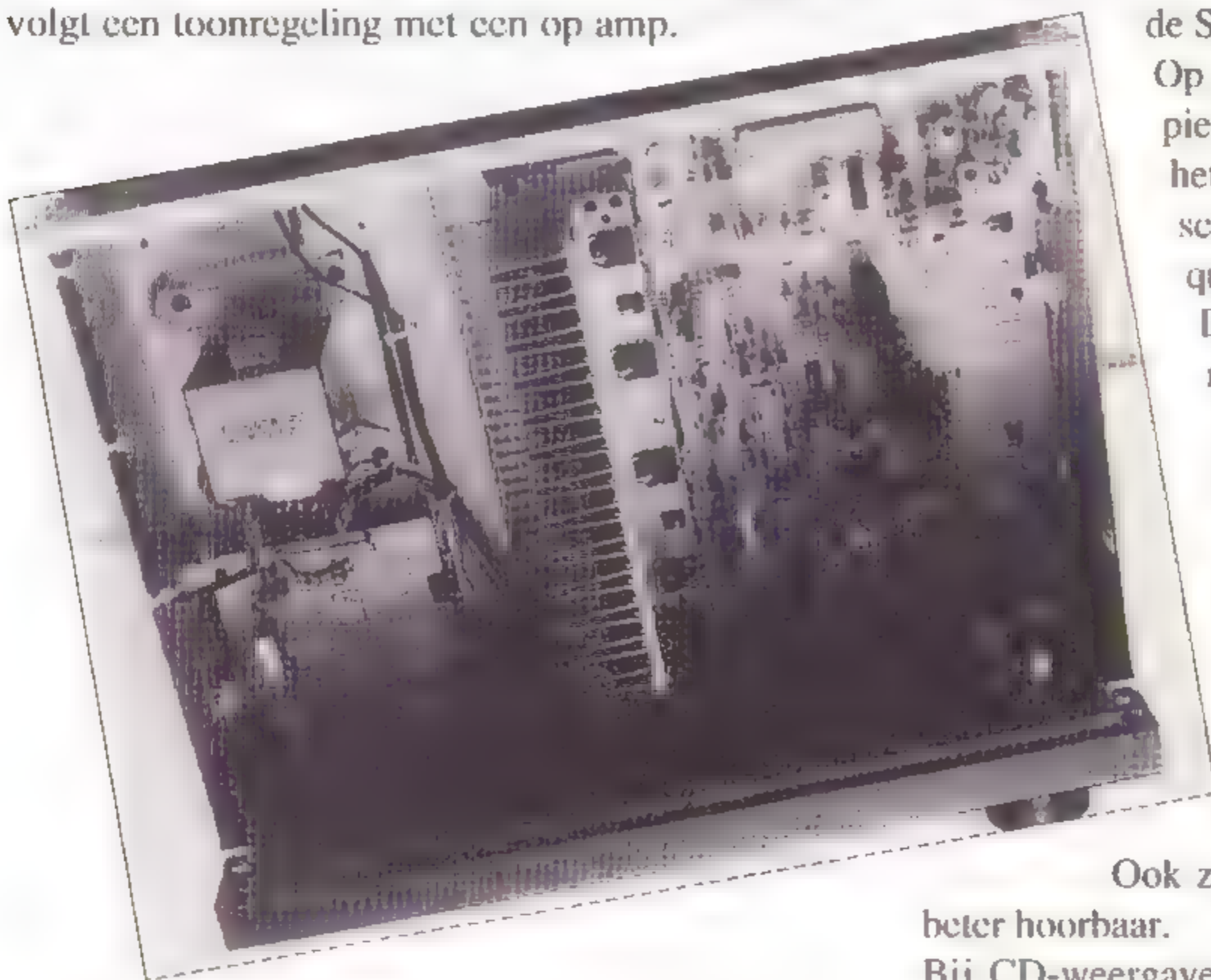
In verhouding is er weinig bekabeling toegepast. Voor de luidsprekers wordt het signaal vanaf de



hoofdprint (waar zich het schakelrelais bevindt) met draad naar een andere print gevoerd, waar zich aan het andere einde van die print de luidspreker aansluitingen bevinden. De aarde voor de luidsprekers is wel met draad uitgevoerd. Gebleken is dat er ongeveer 30 cm koperen leiding tussen de schakelaar en de aansluiting zit. Met een Ohmmeter is geconstateerd dat er tussen de eindversterker en de luidsprekerklemmen 0,1 Ohm aanwezig is.

De in- en uitgangen zijn alle voorzien van de (in Duitsland) voorgeschreven (FTZ-norm) ontstoornetwerken.

Ook de Marantz wordt bestuurd door een microprocessor. De ingangskeuze geschiedt via geïntegreerde mosfet-schakelaars. Na de volumeregelaar volgt een toonregeling met een op amp.



Daarna zien we een mute transistor (emitter aan het signaal) en vervolgens de eindtrap waarvan de spanningsversterker uit een op amp bestaat. Na die laatste op amp volgt nog een enkele bipolaire transistor voor de spanningsversterking en tenslotte de stroomversterker bestaande uit 2 x 2 emittervolgers.

De phonoversterker bestaat uit een enkele op amp met de RIAA correctie in het tegenkoppelcircuit.

De HF-afstemmer is weer de eenvoudigste uitvoering van Mitsumi. De middenfrequent versterker bevat twee keramische filters en enkele transistoren als versterker. De quadratuur detectie geschiedt met een enkel bandfilter. Na de decoder volgen geen filters of mute transistoren.

In de signaalweg vonden we voor lijnbronnen vier elco's en voor phono zes elco's.

## meting

Het eerste wat opviel is dat de receiver meer vermogen levert dan in de specificaties is vermeld. Bij 8 Ohm levert de versterker een vermogen van 72 W in plaats van 40 W. Het verlies bij laag vermogen is 0,7 dB bij verlaging van impedantie van 8 naar 1 Ohm. Bij groot vermogen en 1 Ohm schakelt de versterker uit.

Ook is gebleken dat de versterker capacitieve belasting zeer goed aan kan. Ten opzichte van JVC is de bandbreedte iets minder, maar is de S/N-verhouding weer iets beter.

Op de oscilloscoop waren 50 kHz pieken (naaldpulsen) zichtbaar in het uitgangssignaal. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de klokfrequentie van de microprocessor.

De crossover vervorming is minimaal en verwaarloosbaar.

## luisteren

Bij het luisteren naar de radio kregen we de indruk dat de muziek niet erg leeft. De gitaar klinkt mat en vlak. Het hoog wordt minder goed gedefinieerd dan bij Carver.

Ook zijn de gitaraanslagen bij Carver beter hoorbaar.

Bij CD-weergave is een goede dynamiek aanwezig; de muziek klinkt dan ook beter dan bij de tunerweergave, maar het hoog klinkt vervormd. Dit was vooral te merken bij de fluit en de trompetten, die aan de schelle kant worden neergezet. Ook hier worden uithalen van de sopraan niet goed weergegeven. Verder is het stereobeeld matig; de muziek plakt aan de speakers vast. Wel is het hout van de violen hoorbaar en wordt het midden rustig neergezet.

Ook de plaat klinkt rustig, maar daarbij kreeg ik het gevoel dat de weergave ergens in een tunnel plaats vond. Ook maakte iemand tijdens de luister-test de opmerking: "Maaike zingt met de neus dicht geknepen". Toch, ten opzichte van JVC, swingt de muziek. Ik verveel me in ieder geval niet met dit geluidsbeeld. ▶

**Music, pure and simple...!**

**IMPULSE**

*Impulse luidsprekers muziek met een*

1102260-14398



### NAD 7240PE fl. 1299,-

De filosofie bij de ontwerpers van NAD is: laat de niet-noodzakelijke functies en functies die nauwelijks worden gebruikt, gewoon weg. Maar je kunt ook weer te veel weg laten. Zo kunnen er bijvoorbeeld maar vijf voorkeuzezenders voor zowel FM als AM in het geheugen worden geprogrammeerd, terwijl de meeste kabelexploitanten meer dan 20 zenders doorgeven.

Ook een nadeel is de beperkte informatie, die het display weergeeft. Op het display wordt alleen de afgestemde frequentie aangegeven. Bij stereo ontvangst licht een extra ledje op.

Op het front kan met behulp van een draaischakelaar gekozen worden voor CD, PHONO, TUNER en VIDEO (alleen audio). Verder is er een toets voor TAPE MONITOR. Er kunnen 2 paar luidsprekers worden aangesloten. Dit geschiedt met een schroefverbinding, terwijl ook banaanstekers gebruikt kunnen worden.

De voor- of regelversterker en de eindversterker zijn te scheiden. Door de U-vormige metalen verbindingsbeugels te verwijderen (deze beugels zijn in de PRE OUT- en de MAIN IN-aansluitingen gestoken) is het mogelijk deze aansluitingen te gebruiken voor speciale apparatuur (b.v. een elektronisch CROSSOVER-unit).

Naast BASS en TREBLE regeling is er ook LOUDNESS en BASS EQ (dit versterkt de lage tonen onder de 100Hz) aanwezig.

Op het front vinden we nog toetsen voor LOW LEVEL (mute), FM NR OFF (ruisonderdrukking tussen de stations), INFRA OF (rumblefilter) en een MONO-toets. Volume en balance zijn, net als bij de meeste apparatuur van NAD, in één knop samengevoegd.

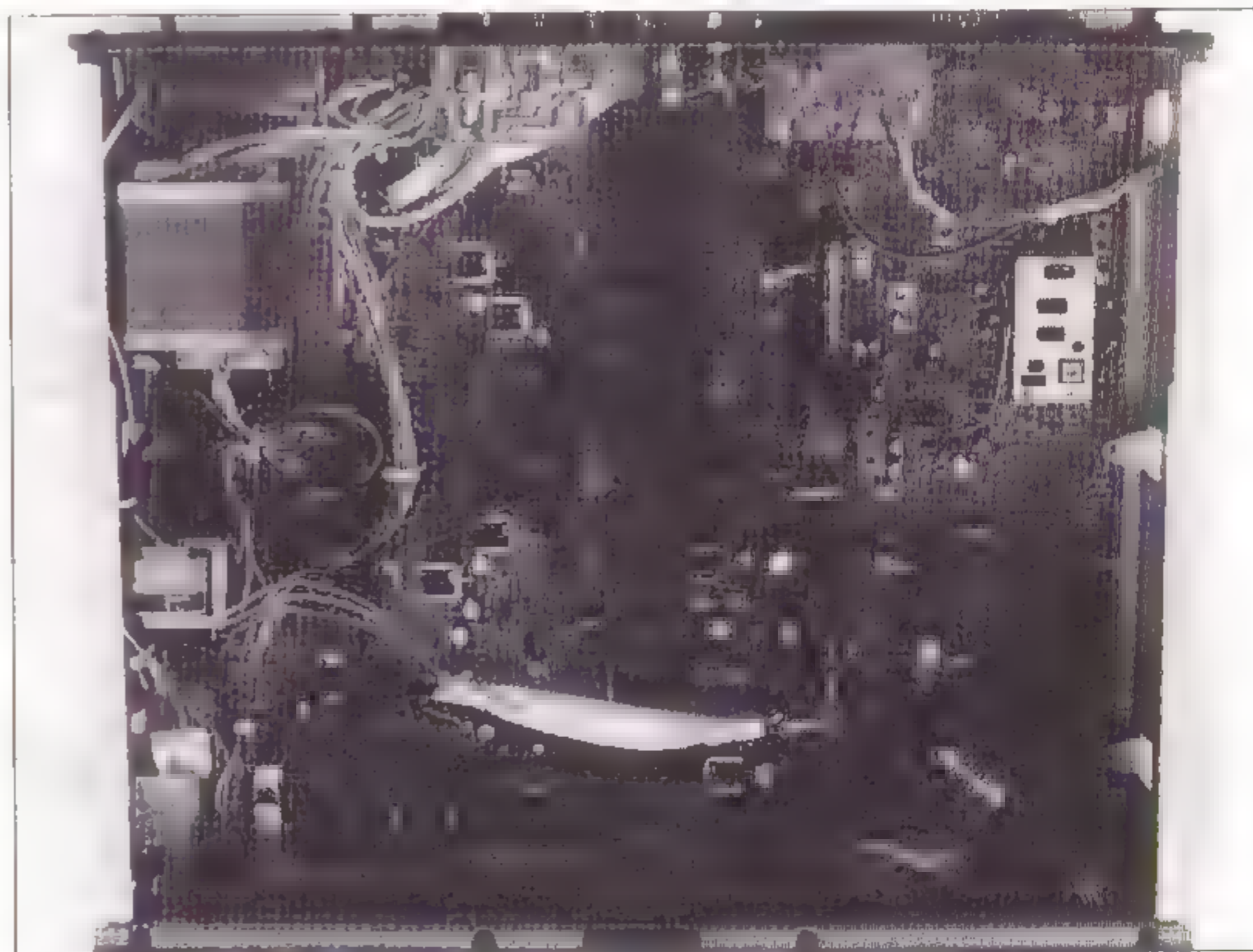
Op de achterkant bevindt zich nog een schakelaar voor SOFT CLIPPING. Wanneer echter geluisterd wordt op een niveau dat ruim onder de maximale sterkte blijft, moet de SOFT CLIPPING in de off-stand staan. Een led op het front geeft aan of de

SOFT CLIPPING is ingeschakeld.

Op deze receiver is ook de bekende POWER ENVELOPE-schakeling van NAD aanwezig. Dit systeem pakt de muziek trapsgewijs aan; de voeding wordt in de pieken te hulp geschoten door een hoogspanningsschakeling die kortstondig voor extra vermogen zorgt.

Deze receiver kan niet op afstand worden bediend. De handleiding is in het Nederlands. Ons viel op dat de receiver van NAD een andere kleur heeft dan de CD-speler van NAD, die ook aanwezig was voor een test.

*Links is het ingeblikte Mitsumi afstemdeel te zien zoals we dat bij de meeste receivers tegenkwamen. In het midden de groot model vingerkoeler.*



### techniek

De kast is niet stevig, er is behoorlijk wat torsie mogelijk. De kap is aan de onderkant niet omgebogen, zoals bij de meeste componenten van NAD en andere fabrikanten. Bij het optillen van de receiver loop je gauw de kans om je vingers open te snijden. Op het kunststof front zijn vrijwel uitsluitend mechanische schakelaars toegepast.

Bij het verwijderen van de kast vallen al snel de twee grote printplaten op. Die bedekken de gehele oppervlakte en zien er door de vele componenten zeer "vol" uit. Opvallend is dat de prints, wanneer de bodemplaat wordt verwijderd, van onderaf te verwijderen zijn, in plaats van van bovenaf. Geheel rechts bevindt zich de print voor de tuner en de voorversterker. De linker print is voor de eindversterker plus de voeding. Er is veel bedrading toegepast. Wat ook opviel is de afwijkende zwartkleurige koeler. De drivers zijn apart gekoeld.

De FTZ-norm is op alle in- en uitgangen standaard ingebouwd.

De speakers worden niet op afstand bediend, de bronkeuze selector echter wel. Dit geschiedt met een lange metalen as.

De transformator is iets zwaarder uitgevoerd dan bij Marantz en ook beschikt de receiver over een standby trafo.

Uit het schema blijkt dat er veel zorg is besteed aan de elektronica; er is deels vanuit audiophile standpunten gedacht.

Alle signalen worden via de mechanische keuzeschakelaar verbonden met de volume- en balansregelaars. Daarna volgt een op amp waarbij in de tegenkoppellus de toonregeling is gebouwd. De op amp wordt gevolgd door een mute-fet die in serie met het signaal staat en het signaal doorverbindt met de pre-out aansluiting.

De ingang van de eindtrap bestaat uit twee gespiegelde differentiaaltrapjes met **emitter degeneratie!** Dit laatste houdt in dat er **lokaal** tegengekoppeld wordt waardoor de totale versterking vermindert en de **overall** tegenkoppeling kleiner gekozen kan worden. Een zeer toe te juichen configuratie en dat alles voor een inkoop prijs van slechts 8 x fl. 0,02!

Na de differentiaal volgt een enkele transistor als spanningsversterker en vervolgens de stroomversterker met 2 x 3 emittervolgers in serie. De eindtransistoren zijn via een diode verbonden met een voedingsspanning van 43 Volt. In serie met de eindtransistoren staat nog een transistor die verbonden is met 71 Volt. De laatste gaat uitsluitend in geleiding bij zeer grote signalen.

In de signaalweg vinden we voor lijnbronnen vier elco's en voor phono zes elco's per kanaal.

Het ontvangstgedeelte bevat ook een Mitsumi afstemmer, echter een met een afwijkende schakeling.

De ingang wordt gevormd door een double gate mosfet, waarvan de versterking via de tweede gate terug geregeld wordt bij te sterk binnenkomende signalen. Er is in drie HF-afstemkringen voorzien en de oscillator is gebufferd. In het middenfrequentdeel zijn drie keramische filters aangebracht met twee geïntegreerde differentiaalversterkers er tussenin. De quadratuurdetector is voorzien van een enkel bandfilter (jammer!). Na de stereo decoder volgt een piloottoon filter met daarna twee op amps in serie en aan de uitgang een mute transistor.

## meting

De NAD heeft ten opzichte van de andere receivers in deze test de laagste vervorming (bij 1 kHz 0,02% en bij 20 kHz 0,03%). Ook de S/N-verhouding van 75,5 dB is zeer goed te noemen. Wel heeft NAD in verhouding met de andere receivers een klein vermogen, maar dat is voor huiskamerniveau ruim voldoende.

Ook het aansturen van elektrostatische luidsprekers levert geen problemen op. De overshoot aan 8 Ohm//2µF bij 10 kHz blokvormige spanning bedraagt 20% en dat is goed te noemen. De verzwakking bij vol vermogen tussen 8 en 2 Ohm is, zo wel mét als zonder capacitieve belasting, 2 dB.

Wel moet nog vermeld worden dat er een forse crossover vervorming bij 8 Ohm is gemeten en dat de bandbreedte vrij klein is, maar verder is er niets bijzonders gemeten. Dit komt doordat de receiver niet beschikt over een processor, zodat het audio signaal niet aangetast kan worden door de klokfrequentie.

## luisteren

Het geluidsbeeld van deze receiver is echt kenmerkend voor NAD. Zowel bij radio-, CD- en plaatweergave wordt de muziek "rustig" neergezet.

Bij het luisteren naar de radio is de muziek niet opdringerig, echter de definitie en de detaillering is wat minder en het geluid is iets galmend. Ook het laag blijft wat hangen rond de luidsprekers, maar daarentegen komen het midden en hoog goed los van de luidsprekers.

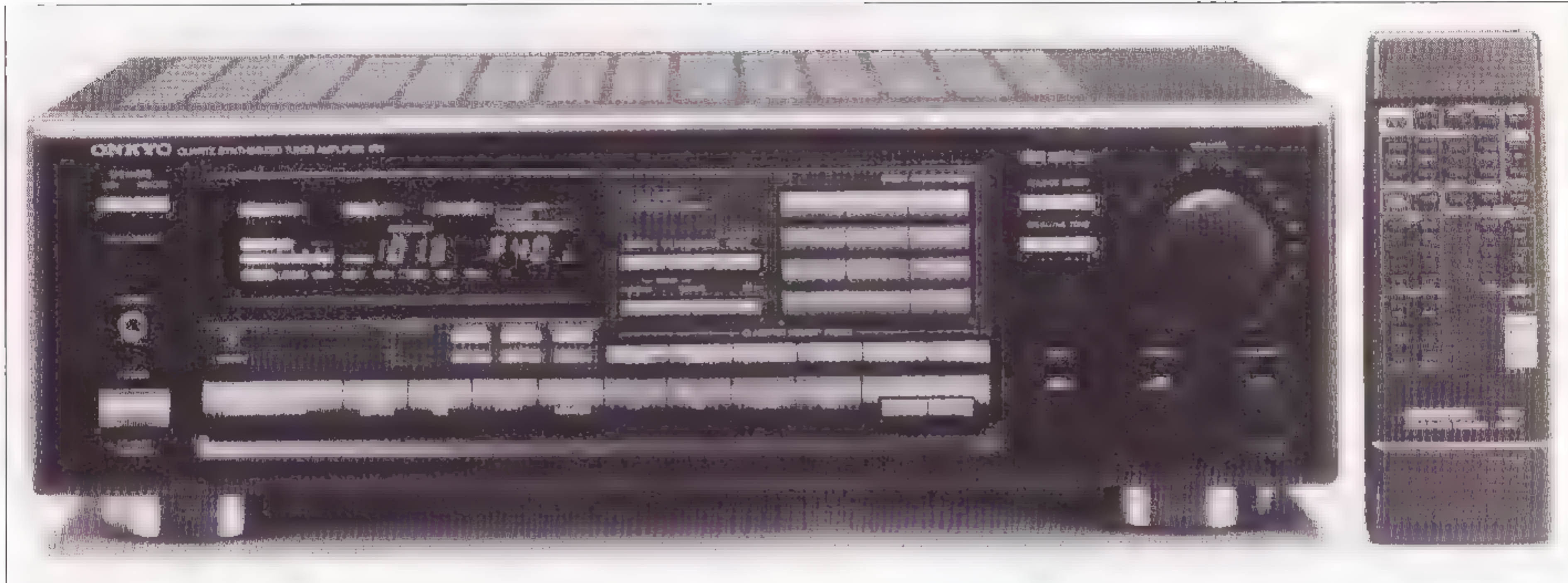
Bij de CD-weergave herkennen we weer het NAD geluid: rustig, ingehouden, maar toch sterk. De emotie van de sopraan komt beter over, maar klinkt bij het uithalen van haar stem toch weer wat te schel. De violen zijn ook goed te horen, maar de detaillering is wat minder dan bij de andere geteste receivers.

Zowel bij de CD als bij de plaat werd het laag goed gedetailleerd weergegeven: niet overdreven, maar net goed. De detaillering bij plaatweergave is beter dan bij tuner- en CD-weergave.

Bij NAD lukte het de stem van Maaïke schoon en zeer muzikaal neer te zetten. Onkyo scoort dan wel wat hoger, maar NAD is zeker geen verkeerde keuze: het is een rustige, muzikale receiver. ►

**audio**  
**wolff** audio-video  
carhifi - autoalarm - autotelefoon

H.v.Brabantln. 1800 - Tilburg - Tel.013-633410



### ONKYO TX-904 fl. 1099,-

ONKYO begint zijn apparatuur steeds meer -letterlijk- af te ronden. Zo ook bij deze receiver. De zij-kanten zijn mooi afgerond en het geheel staat op vier grote voeten.

Het display is groenkleurig en geeft duidelijke informatie weer. Op het eerste gezicht lijkt het display ingewikkeld, maar het is ten opzichte van bijvoorbeeld JVC een stuk duidelijker.

De tuner biedt de mogelijkheid om 40 voorkeuzezenders vast te leggen. Dit geschiedt onder zes geheugenklassen (CLASS A t/m F). Deze voorkeuzezenders zijn ook weer te wissen met ERASE. Een handig aardigheidje vind ik DIRECT TUNING. Als u de uitzendfrequentie van het gewenste station weet, kunt u deze direct invoeren: zoeken met tuning (auto/man.) hoeft dan niet meer. Met CLASSIFIED SCAN kan een overzicht gegeven worden van alle voorkeuzezenders. De tuner beschikt over het APR-systeem (automatisch fijnafstemsysteem) van Onkyo.

Op de versterker kan een platenspeler, een CD-speler, 2 cassettedecks (waaronder één voor monitor functie), 2 video's (één voor alleen weergave) en een TV of MONITOR worden aangesloten. De keuze geschiedt d.m.v. grote afgeronde, naast elkaar geplaatste toetsen op het front.

De toonregeling bestaat uit een BASS en TREBLE. Ook LOUDNESS is aanwezig, alleen Onkyo noemt het SELECTIVE TONE. Met SOURCE DIRECT kan de toonregeling worden overgeslagen. Verder is er nog een balansregelaar en een motorgestuurde volumeregelaar aanwezig. Deze receiver beschikt over SIMULTAAN-WEERGAVE van twee geluidsbronnen op twee plaatsen, een systeem dat we al kennen van B&O. Indien gewenst kan het systeem uitgebreid worden met een IR-ontvanger (HR-10, is los verkrijgbaar) en een extra afstandsbediening, waardoor vanuit de extra kamer ook commando's kunnen worden doorgegeven. Zo kan bijvoorbeeld in de huiskamer naar de FM-radio geluisterd worden, terwijl elders in huis iemand via ditzelfde apparaat een compact

disc afspeelt. Op het front dient de SIMUL SOURCE toets te worden ingedrukt. Via de bronkeuze selector kan de desbetreffende bron gekozen worden. Het display geeft de gekozen bron duidelijk weer.

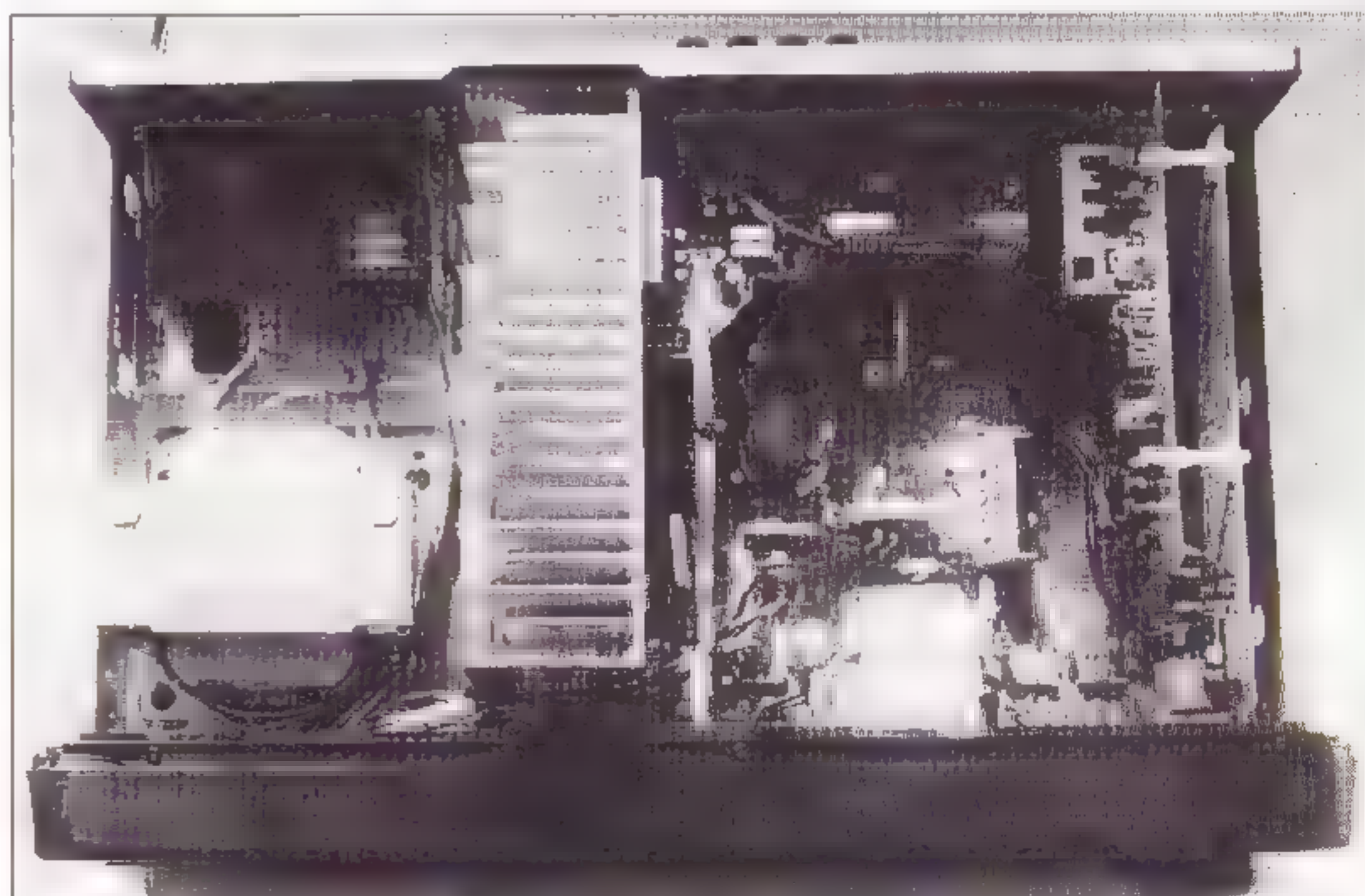
De afstandsbediening is goed te bedienen. Zo kan op afstand de INPUT SELECTOR, SPEAKERS, VOLUME, MUTE (alleen via afstandsbediening), voorkeuzezenders en CLASSIFIED SCAN worden bediend. Voor de simultaan-weergave kan in de andere ruimte met de afstandsbediening de bron en het volume worden bediend. Verder kunnen er nog twee cassettedecks en een CD-speler van Onkyo met dezelfde afstandsbediening worden bediend. Net als bij JVC is een sluimertoets (SLEEP) aanwezig.

De handleiding is in het Nederlands en is overzichtelijk.

### techniek

Het eerste wat opviel bij het openen van de kap is de forse transformator. De transformator is voorzien van een koperen kortsluitband.

De receiver beschikt ten opzichte van de andere geteste receivers over de grootste koeler. Hierop zijn alleen de eindtransistoren gemonteerd, de dri-



vers worden alle door een aparte koeler gekoeld. De constructie is behoorlijk stevig en torsie is nauwelijks mogelijk. Het geheel staat op grote schok-absorberende voeten die aan de onderkant voorzien zijn van een kurklaag. Het front is van metaal; de elektronica op het front is niet afgeschermd. De zijkanten zijn door middel van afgeschuinde kunststof plaatjes mooi afgewerkt.

De vertikaal geplaatste printplaten zijn, door middel van kunststof afstandbeugeltjes, tamelijk stevig gemonteerd. De printplaten zijn vervaardigd van epoxyglas, wat trouwens bij elke receiver in deze test is toegepast voor de printplaten.

Er zijn veel keramische condensatoren gebruikt en ook de FTZ-norm is hier toegepast. De luidsprekers worden door middel van een relais op afstand bediend.

De elektronica van deze receiver is vrij gecompliceerd. Alle functies worden bediend via een microprocessor. De ingangen zijn alle gebufferd met een op amp voor ieder kanaal en voor elke bron (ook video). Daarna komen elektronische (MOS-fet) schakelaars. Die schakelaars schakelen het toonregelcircuit in of uit (source

direct). Deze worden gevolgd door een mute transistor (emitter aan het signaal), waarna de mechanische volumeregelaar komt. Na deze volumeregeling wordt het signaal in de eindtrap eerst 8 x versterkt door een op amp. Deze op amp wordt gevoed uit + en -12 Volt. Het is te verwachten dat deze op amp bij grote signalen gaat vervormen.

Na de op amp komt het stuur-IC voor de stroomversterker. In dat IC zit een differentiaal trapje,

gevolgd door een darlington die het signaal doorgeeft aan twee emittervolgers. De onderste emittervolger (die de negatieve signaalstroom stuurt) is een combinatie van een PNP met daarna een NPN transistor. De schakeling is daarom niet echt symmetrisch. De uitgangen van de emittervolgers zijn verbonden met de eindtransistoren, die eveneens als emittervolger geschakeld zijn. Er is géén actieve stroombegrenzing toegepast. Indien de toonregeling uit staat, zitten er slechts twee elco's in de signaalweg (bij phono vier stuks).

De elektronica voor de twee extra kanalen (rear channels) is minder aantrekkelijk. Het volume wordt elektronisch geregeld en de eindversterker is een IC.

In het tunerdeel is een afstemmer toegepast met drie HIF-kringen, een dual gate mosfet en een gebufferde oscillator. In het middenfrequentdeel zijn

drie keramische filters toegepast en twee bipolaire transistoren als versterkertrapjes. De detectiekring van de quadratuur detector is afgestemd met een enkelvoudig bandfilter. Na de stereo decoder volgt een piloottoon filter, een mute transistor en een op amp. In de laagfrequent signaalweg van de tuner zijn drie elco's toegepast.

## meting

Op de scoop waren, net als bij Marantz, opslingeren bij 50 kHz te zien, wat weer te wijten is aan de frequentie van de klokprocessor. Ook hier is crossover vervorming waargenomen.

De bandbreedte is vrij beperkt en loopt door tot 45 kHz. Dit heeft ten gevolg dat, bij plotselinge veranderingen (b.v. 10 kHz blokspanning), de versterker niet erg snel reageert op deze signalen. De slew rate bedraagt dan ook 6,9 V/ $\mu$ S en dat is ten opzichte van de andere geteste receivers vrij laag.

Bij de metingen van het vermogen en de verzwakking bij laagohmige belastingen is bij deze receiver niets bijzonders waargenomen. Ook capacatieve belasting ging zonder problemen. Wel is de overshoot, met z'n 37%, iets hoger ten opzichte van de andere receivers in deze test (met uitzondering van Carver).

De vervorming en de S/N-verhouding leverden voor het hoorbare gebied geen problemen op. Wat heel netjes is van Onkyo is dat er geen DC-offsetspanning aanwezig is.

## luisteren

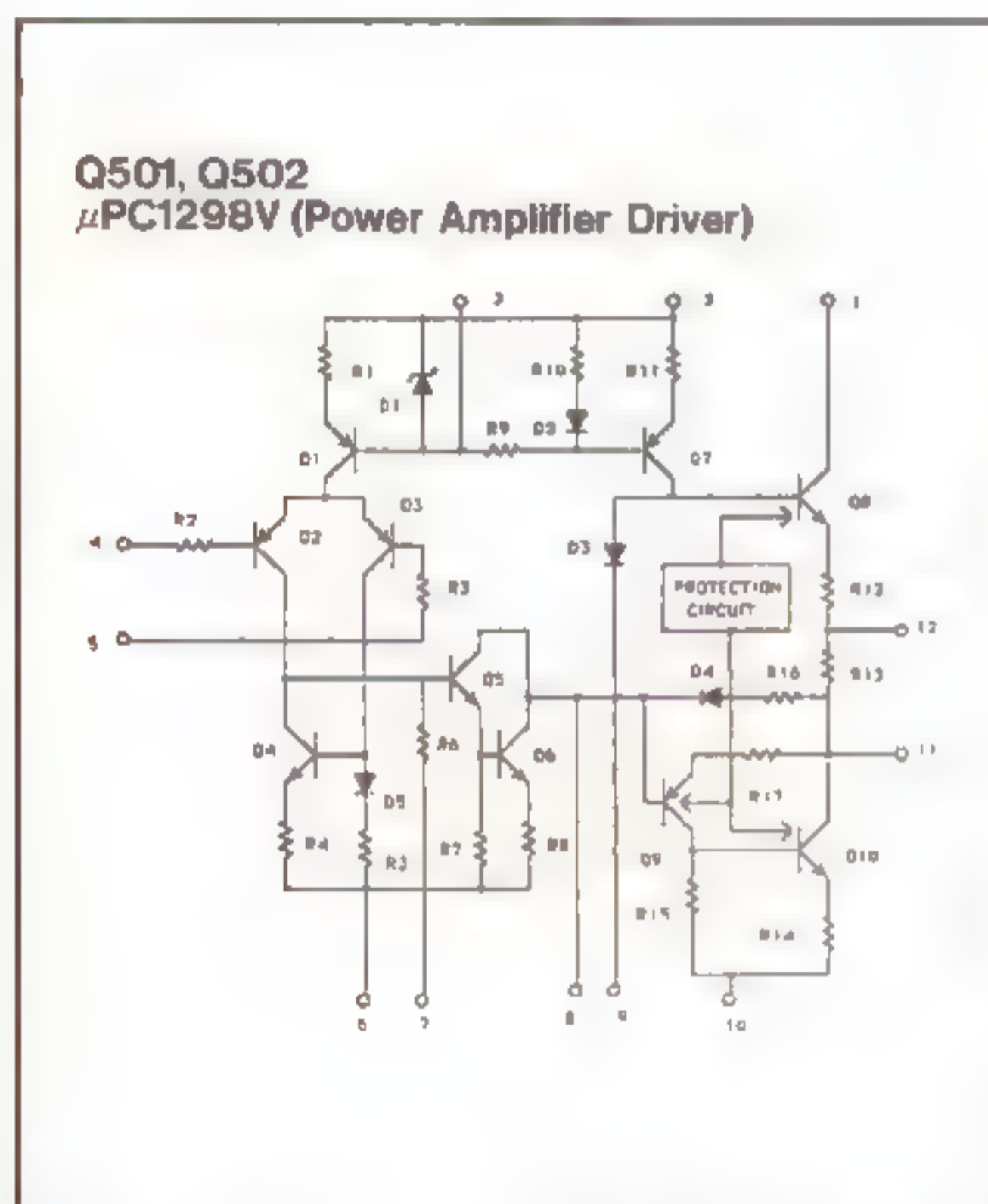
Onkyo behoort, zeker qua prijs, tot de beste receivers in deze test. Onkyo is ook één van die fabrikanten, die over het algemeen veel aandacht aan de muzikaliteit besteedt van zijn apparatuur.

De gitaar klinkt, bij het luisteren naar de radio, zeer helder en schoon. Wel is het laag wat aan de donkere kant, maar het laat de galm van de ruimte goed horen. Het geluid klinkt aangenamer dan van JVC en Marantz, toch is de radio weergave, zeker wat de diepte betreft, minder dan bij Carver.

Bij CD en plaat gooit Onkyo de hoogste ogen. De muziek heeft diepte en de ruimte is goed waarneembaar; toch bleef de muziek wat plakken aan de luidsprekers.

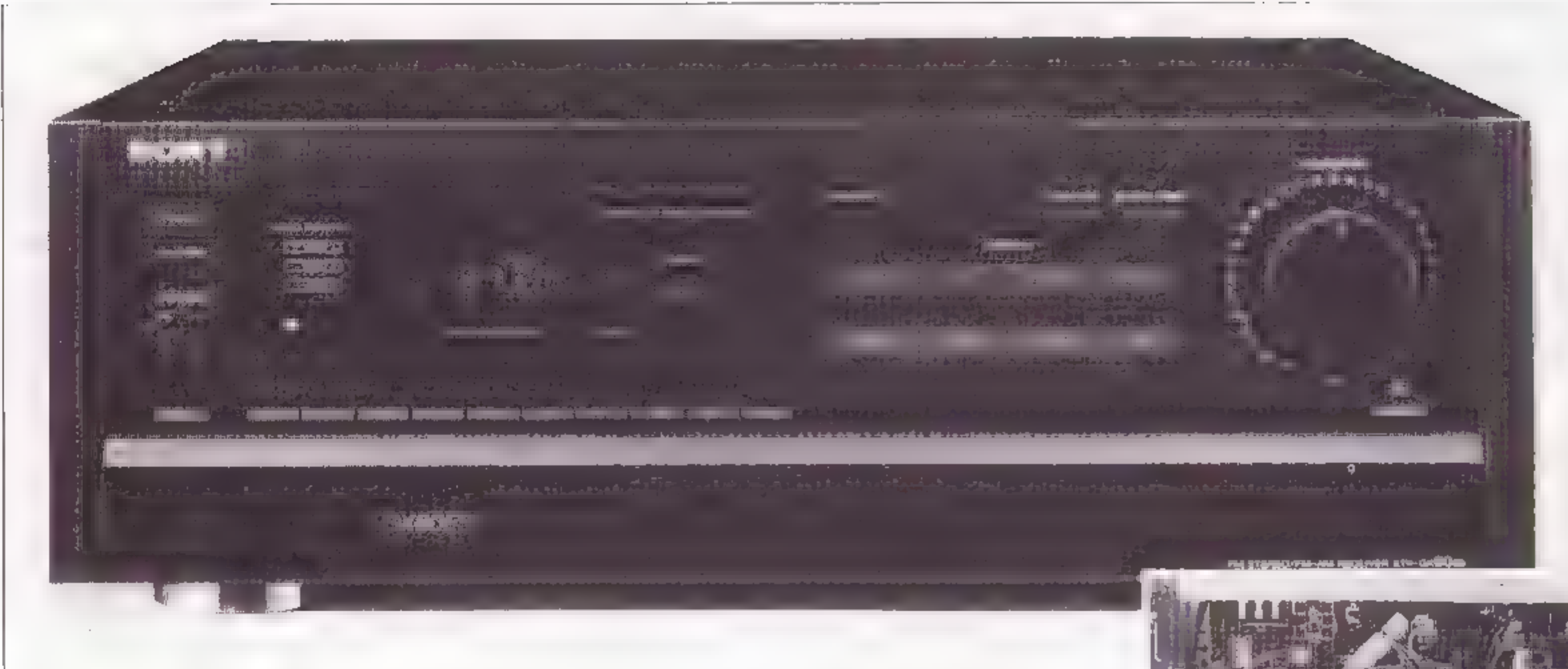
Zowel bij CD als plaat is de helderheid en de definitie weer aanwezig: stemmen klinken goed, de dynamiek wordt goed weergegeven en het geluidsbeeld is rustig. In ieder geval is deze receiver minder agressief bij uithalen van de stem van de sopraan dan de andere geteste receivers.

Bij CD-weergave begint "het hout" hoorbaar te worden. Voor zowel CD als plaatweergave is dit het beste compromis tot nu toe: eindelijk!... het leeft!



Het stuurcircuit voor de Onkyo eindtrap.





## SONY GX80 ES fl. 1899,-

Deze receiver valt allereerst op door zijn forse afmetingen (47 x 16 x 43,6 cm). De zijkanten worden gesierd met luxe houten zijpanelen, waardoor een Amerikaans uiterlijk verkregen wordt. Aan het luxe uiterlijk wordt echter weer afbreuk gedaan door een zeer ontsierende (overigens wel te verwijderen) sticker, waarop in zeer grote letters vermeld staat:

'4 Ohms RATED'. De receiver ziet er ook degelijk en stevig geconstrueerd uit, zelfs het klepje waarachter zich een aantal secundaire bedieningsfuncties bevinden, is van metaal. Deze receiver behoort in de referentieserie van SONY, t.w. de ES-serie, thuis.

In het geheugen van de tuner kunnen maar liefst 30 (AM/FM) voorkeuzezenders worden geprogrammeerd. Deze worden onder drie geheugengroepen geplaatst (SHIFT:A/B/C).

Het display is duidelijk en kan eventueel worden uitgeschakeld. Niet noodzakelijke functies zijn verborgen achter een klepje, dat over de gehele breedte van het front loopt. Van links naar rechts zijn dat: FM MODE, FM TUNE MODE, BAND(FM/AM), MEMORY, TUNING, PRESET, BASS, MID, TREBLE, BALANCE, LOUDNESS en REC OUT SELECTOR. Ook is de hoofdtelefoon aansluiting achter deze klep verborgen.

De GX80 ES van Sony beschikt over de meeste aansluitingen in vergelijking met andere receivers in deze test. Er kunnen maar liefst drie video's worden aangesloten, waarvan één alleen voor weergave. Naast standaard aansluitingen zijn er ook aansluitingen voor S-VIDEO. Ook kan een TV of Monitor worden aangesloten. Voor het audiogebieden zijn er aansluitingen voor een platenspeler, een CD-speler, een cassettedeck en een DAT-recorder.

Ook is het mogelijk om een equalizer aan te sluiten (op het front dient dan de ADAPTOR toets te worden ingedrukt). De receiver is uitgerust met een uitgang voor de voorversterker en een ingang voor

de eindversterker. Wil men die twee separaat gebruiken dan dienen wel de kortsluitstekers uit de aansluitingen verwijderd te worden.

Er kunnen twee paar luidsprekers worden aangesloten d.m.v. schroef-aansluitingen. Een

nadeel is echter, dat bij gebruik van banaanstekers deze moeilijk te bevestigen zijn.

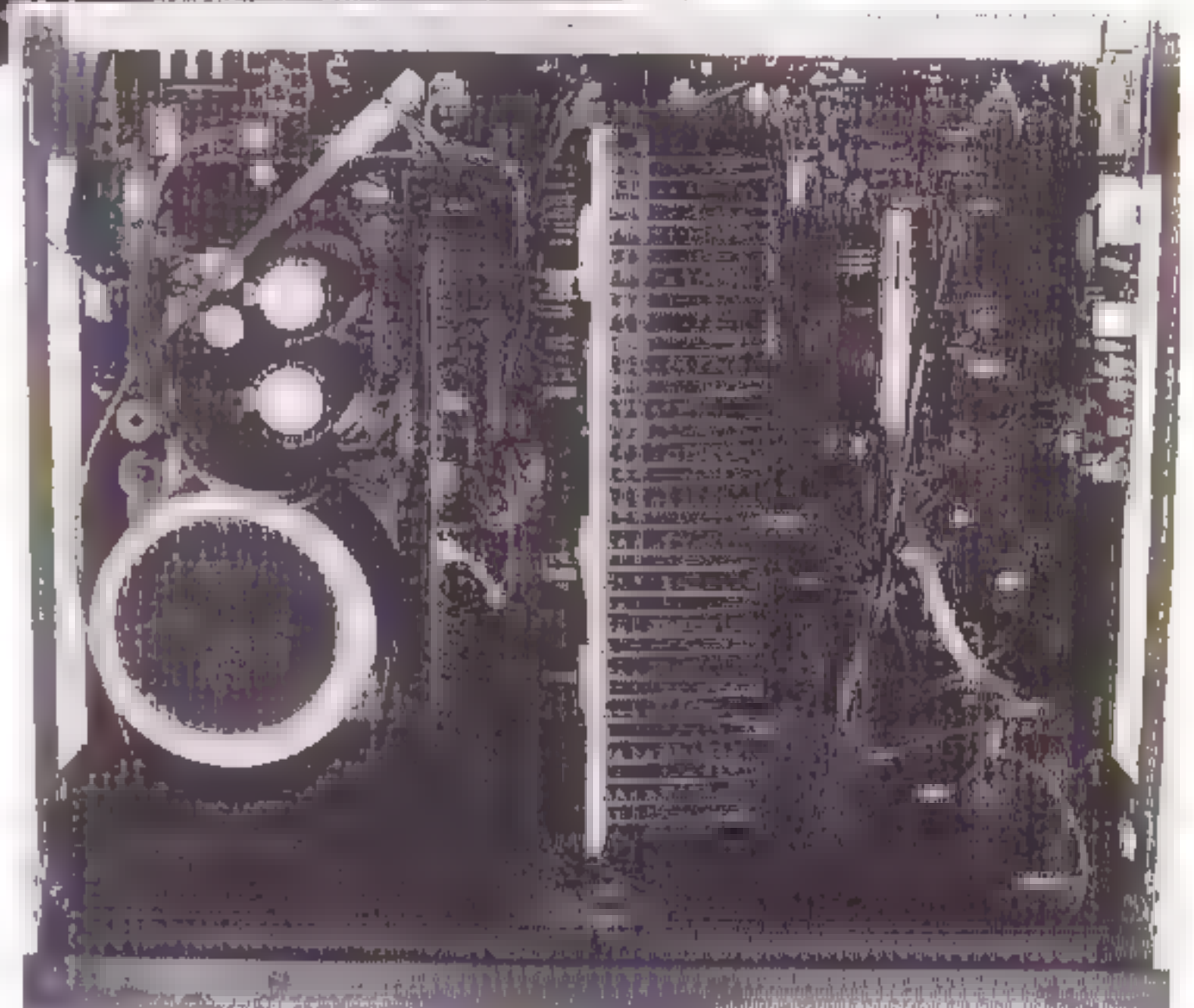
Op het front, geheel rechts, bevindt zich een forse volume regelaar met een dB-schaal. Vlak daaronder is een MUTE toetsje aanwezig (-20 dB). Verder is het mogelijk om met de SOURCE DIRECT toets de gehele toon- en balansregeling over te slaan. Opgevallen is dat de LOUDNESS niet wordt overgeslagen, wat ons inziens een ontwerpfout is. De bediening is gemakkelijk en dat geldt ook voor de afstandsbediening.

Met de bijgeleverde afstandsbediening is het mogelijk om de functies van andere afstandsbedieningseenheden over te nemen (learnfunctie). Door de forse afmetingen en vele toetsen lijkt de afstandsbediening niet eenvoudig, maar in de praktijk valt dat reuze mee. De afstandsbediening is goed te programmeren.

De handleiding is in het Nederlands en de handelingen en functies zijn duidelijk beschreven.

## techniek

Om de kap te verwijderen moesten er heel wat schroeven worden los gemaakt worden, in totaal 14 stuks! De kast is vrij stevig en zwaar gebouwd. De bodemplaat is grotendeels gemaakt volgens het door Sony gepatenteerde Gibraltar-systeem (een gegoten bodemplaat met aangegoten verstijvingsribben). Hierdoor is torsie niet mogelijk. Voor service kan een deel van de bodemplaat worden verwijderd, om zo aan de onderkant van de hoofd-



print te komen. De houten panelen kunnen ook achterwege gelaten worden, wel dienen dan kortere schroeven gebruikt te worden.

Het front is geheel van metaal en de bedienings-elektronica en het display zijn door middel van een blikken plaat aan de achterzijde van het frontpaneel afgeschermd. Het front is door metalen balken, één aan elke kant, verbonden met de achterwand. De kast is behoorlijk vol met elektronica; veel printplaten zijn boven elkaar geplaatst, waardoor het geheel erg onoverzichtelijk wordt. De (voor audio oren dubieuze) FTZ-norm is niet toegepast. Wat ook opvalt is de grote gekapselde, ingegoten ringkerntrafo. Deze is, om trillingen te voorkomen, geplaatst op rubber ringen. Bij het uitschakelen van de voeding neemt de standby trafo het over.

Op de koeler zijn twee forse transistoren voor elke eindtrap geplaatst.

Ook is de koeler nog voorzien van een rubberachtige strip om trillingen tegen te gaan.

Heel mooi is dat de luidsprekerschakelaar en de record out selector door middel van een platte bowden kabel op afstand worden bediend.

Uit het schema blijkt dat Sony vooral veel aandacht aan de voeding heeft besteed. De voedingselco's voor de eindtrap zijn  $2 \times 16.000 \mu\text{F}$ , de grootste in de test! Ook deze receiver wordt door een microprocessor gestuurd. Alle ingangen zijn gebufferd. De phonoversterker wordt gevormd door een discrete differentiaal versterker met twee bipolaire transistoren, gevolgd door een op amp. De RIAA-correctie vindt plaats in het tegenkoppelnetswerk. Na die buffers volgen de geïntegreerde mosfet schakelaars. Er is slechts muting toegepast voor verzwakking naar -20 dB. De mute transistor is via 100 Ohm met het signaalpad verbonden en zal daarom de geluidskwaliteit niet of nauwelijks beïnvloeden. Na de mechanische volumeregelator volgt de uitschakelbare toonregeling. Daarin worden een op amp en een transistor gebruikt die bij 'source direct' niet in de signaalweg zitten. Het signaal wordt vervolgens 6 x versterkt door een op amp en via een mute transistor (collector aan het signaal) verbonden met de 'pre-out' aansluiting.

In de eindversterker vinden we twee delen, een (door Sony benoemde) A-Class versterker en daarna een eindtrap. De A-Class versterker is de spanningsversterker. Aan de ingang vinden we een gecascoderde differentiaaltrap die via een stroomspiegel verbonden is met een enkele cascode. De constante spanning voor de stroomversterker wordt (evenals in sommige Onkyo modellen) mede bepaald door een drietal optocouplers. De eindtrap (stroomversterker) bestaat uit  $2 \times 3$  emittervolgers. Er is geen actieve stroombegrenzing toegepast.

In de signaalweg vinden we, in de source direct stand, drie elco's en bij phono komen daar twee extra elco's bij.

Het tunerdeel is het mooiste in de test. In het HF-afstemdeel vinden we een dual-gate mosfet als in-

gangstrap die teruggeregeld wordt bij sterke signalen. Er zijn drie HF-afstemkringen en een gebufferde oscillator. In het middenfrequentdeel worden drie keramische filters gebruikt met daar tussenin twee discrete differentiaaltrapsjes. De quadratuur detector is voorzien van een dubbel afgestemd bandfilter waardoor de harmonische vervorming heel laag wordt. Na de decoder volgt het piloottoon filter en vervolgens een bufferversterker.

## meting

Het eerste wat opvalt bij Sony is het enorme vermogen, bij een belasting van 1 Ohm bedraagt het vermogen zelfs 625 W. Wel moet vermeld worden dat bij belastingen van 1 Ohm en  $2 \text{ Ohm} // 2 \mu\text{F}$  rooksignalen bij de meting zijn waargenomen. Enige voorzichtigheid is wel gewenst bij complexe luidsprekers!

Dankzij de grote bandbreedte (2,8 Hz-300 kHz) en de hoge slew rate ( $60,3 \text{ V}/\mu\text{S}$ ), reageert de versterker zeer snel op impulsvormige signalen.

Wat tegenviel is de S/N-verhouding, die de laagste is in deze receivertest.

De vervorming viel hoger uit, bij de meting, dan wat de specificatie aangeeft. Rampzalig is het niet, maar toch. Ook is er 100 Hz brom op de scoop waargenomen.

## luisteren

De kenmerkende basweergave van Sony is ook nu weer aanwezig. De basweergave loopt strak en diep door.

Het luisteren naar de radio blijkt een grote teleurstelling. Soms lijkt het alsof op een elektronische gitaar wordt gespeeld: er blijft niets over van de opnameruimte en het stereobeeld is ook slecht. Wel moet gezegd worden dat het hoog wat plezieriger klinkt, maar daar is dan ook alles mee gezegd.

De CD-weergave is wat beter dan de tuner, maar ook hier klinkt de muziek elektronisch. "Het geeft me een raar gevoel over de ruimte", zei iemand tijdens de luistertest. De trompetten klinken schel en verdrinken soms in de ruis.

De muziek klinkt donker en de basweergave loopt ook hier weer goed en strak door: hierdoor is het hout van de viool weer hoorbaar. Maar ook Sony had net als de andere moeite met het weergeven van de sopraan bij het uithalen van haar stem.

Ook bij plaatweergave is niet veel muzikaliteit te horen. De stem van Maaïke klinkt mat. Het mist wat aan definitie en detaillering.

Door zijn forse uiterlijk verraadt de receiver al zijn forse vermogen, waardoor hij zeker voor wilde feesten geschikt is, maar om hiermee nu eens rustig naar muziek te gaan luisteren..... nee!



### YAMAHA RX-550 fl. 999,-

De receiver van YAMAHA ziet er goed verzorgd uit. Het uiterlijk is, zoals bij de meeste apparatuur van Yamaha, mooi afgerond. De receiver is in twee kleuren verkrijgbaar, zowel in zwart als in titanium. Het display is net als bij JVC oranjekleurig en geeft alleen informatie over de tuner weer.

De tuner biedt de mogelijkheid om 40 voorkeuzezenders in het geheugen te programmeren. Deze worden onder vijf geheugengroepen geplaatst (A t/m E).

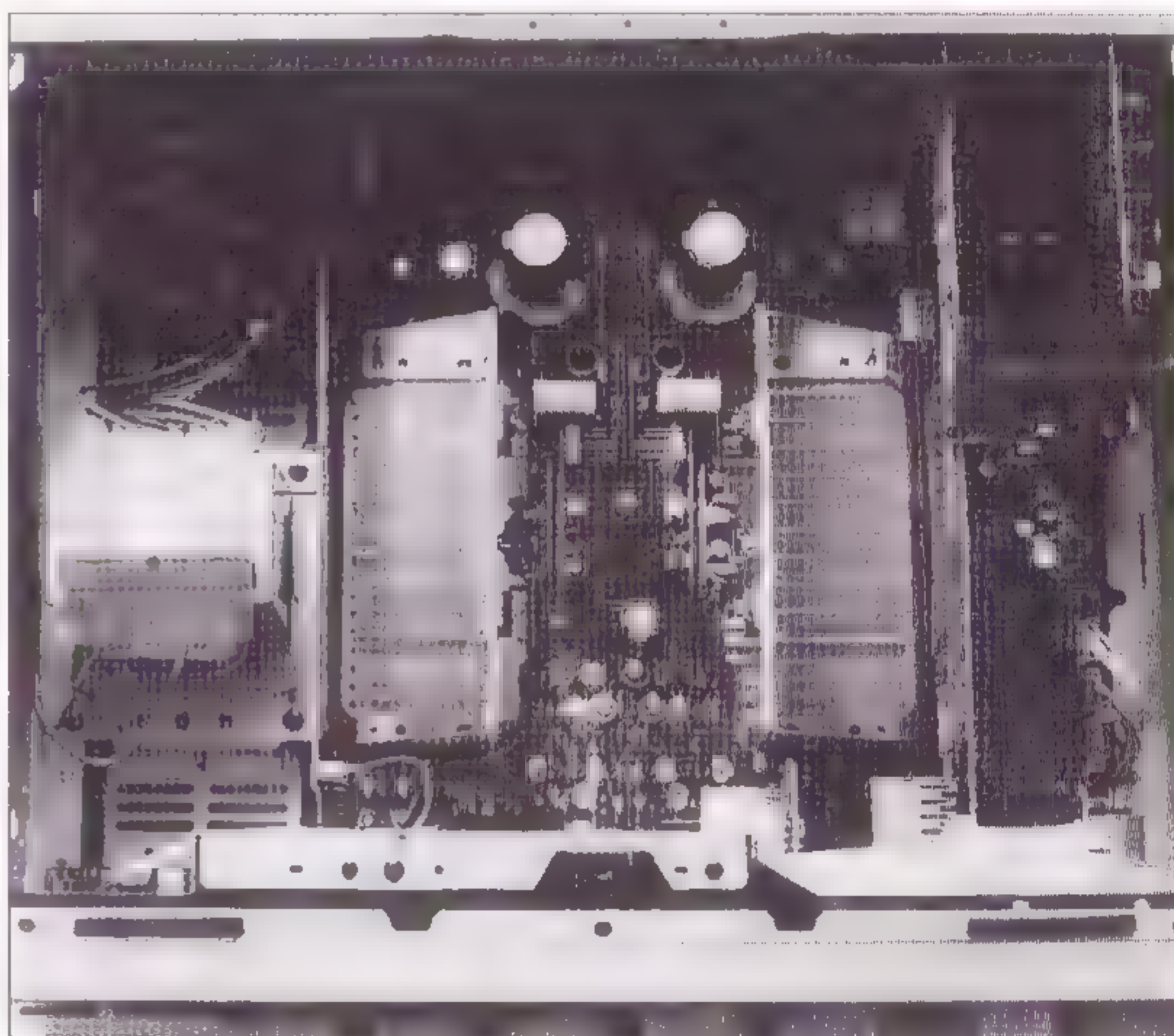
Op de versterker zijn aansluitmogelijkheden voor een platenspeler, een CD-speler, 2 cassettedecks en een AUX ingang. Dit was de enige receiver in deze test waar geen video aansluitingen aanwezig zijn. De bronkeuze geschiedt met een draaiknop op het front. Deze bronkeuze schakelaar is motorgestuurd, zodat ook via de afstandsbediening voor de gewenste bron gekozen kan worden.

De toonregeling bestaat uit een BASS, TREBLE en een variabele LOUDNESS regelaar. Deze toonregeling kan worden overgeslagen (incl. BALANCE) door de 'direct' toets in te drukken. Yamaha noemt het PURE DIRECT. Verder heeft deze receiver nog een REC OUT schakelaar, zodat er b.v. van CD gecopieerd kan worden, terwijl er naar de radio wordt geluisterd.

Via schroefaansluitingen (bananenstekers kunnen niet worden gebruikt) kunnen twee paar luidsprekers worden aangesloten.

De bijgeleverde afstandsbediening is overzichtelijk. Naast de bronkeuzeselector kunnen ook volume en power op afstand worden bediend. Jammer vind ik dat er geen MUTE functie aanwezig is. Net als bij JVC, Marantz en Onkyo is er een sluimerfunctie (SLEEP) aanwezig, alleen is deze niet variabel (na het intoetsen van deze toets schakelt de receiver na een uur automatisch uit). Ook kunnen met dezelfde afstandsbediening Yamaha componenten op afstand worden bediend, deze componenten moeten dan wel zijn voorzien van het RS-symbool.

Bij de receiver wordt geen Nederlandstalige handleiding geleverd, maar deze kan, indien gewenst, wél worden aangevraagd. De functies zijn overigens duidelijk omschreven.



### techniek

De kast is redelijk stevig en geheel opgetrokken van metaal. Torderen van het chassis is nauwelijks mogelijk. De bodemplaat is resonantie vrij en kan voor eventuele reparaties aan de print worden verwijderd. Het front is vervaardigd van mooi afgewerkt metaal. De elektronica achter het front is afgeschermd door een blikken plaat.

De eindtrap is geheel symmetrisch opgebouwd, per kanaal worden er aparte koelers gebruikt. De verticaal geplaatste prints zijn door middel van een metalen beugel verbonden met de kast. Hierdoor staan deze printplaten behoorlijk stevig.

*Duidelijk is te zien dat Yamaha de versterker symmetrisch heeft opgebouwd. Links en rechts zitten ook letterlijk links en rechts.*

In verhouding tot de andere geteste receivers heeft Yamaha weinig losse bedrading gebruikt. De op de print toegepaste draadbruggen zijn behoorlijk dik. Er zijn in het algemeen veel keramische condensatoren gebruikt. Alle ingangen zijn voorzien van een RC-filter voor de FTZ-norm. De luidsprekers worden op afstand bediend door middel van een relais.

De elektronica van deze receiver wordt slechts ten dele door een microprocessor gestuurd. De ingangskeuze wordt bepaald door 'normale' mechanische schakelaars. Er wordt niets gebufferd en het signaal gaat via de volumeregelaar rechtstreeks naar de eindtrap. Aan de ingang van die eindtrap vinden we wel een mute transistor met de emitter aan de signaalweg. De eindversterker is zeer eenvoudig en geheel discreet met bipolair transistoren opgebouwd. De ingangsdifferentiaal wordt uitgekoppeld via een stroomspiegel naar een 'compound' transistor. Daarna volgt de stroomversterker met 2 x 2 emittervolgers. In deze versterker kan de elektronica voor lijnbron-

nen dus weinig 'roet' in het muzikale eten gooien behoudens de enkele mute transistor en de compound transistor. Wel spelen de keramische condensatoren die ten behoeve van de FTZ-norm aan in- en uitgangen zijn toegepast een negatieve rol. Het ontvangstdeel bevat de betere Mitsumi afstemmer (dual gate ingangsfet, gebufferde oscillator en drie HF-afstemkringen) gevolgd door een middenfrequent versterker met twee keramische filters met daartussen een discreet differentiaal trapje. Voor de quadratuurdetectie wordt een enkel bandfilter toegepast. Na de decoder volgen de piloottoon filters en verder niets. Dus geen buffer, op amps of mute transistoren!

De phonotrap wordt verzorgd door een enkele op amp met de RIAA correctie in de tegenkoppeling.

Voor lijnbronnen zit er slechts één elco in de signaalweg, bij phono worden dat er drie.

Al met al een eenvoudige receiver die ons inziens met muzikale aspiraties ontworpen is. Jammer van die FTZ-condensatoren.

Tabel 1: gebruiksmogelijkheden receivers

Fabrikant typenummer prijs	Carver HR-722 1999,-	JVC RX-505VL 999,-	Marantz SR-50L 899,-	NAD 7240PE 1299,-	Onkyo TX-904 1099,-	Sony GX80 ES 1899,-	Yamaha RX-550 999,-
<b>Tunergedeelte:</b>							
progr.zenders	20 FM/AM	40 FM/AM	30 FM/AM	5 FM	40 FM/AM	30 FM/AM	40 FM/AM
bijzonderheden	PRESET SCAN ACCD	AM(MG/LW) AUTO MEMORY	AM(MG/LW) PRESET SCAN	5 AM	CLASSIFIED- SCAN DIRECT TUNING		
antenne aansluiting FM	75 Ohm coax 300 Ohm(adap.)	75 Ohm coax 300 Ohm(adap.)	75 Ohm coax 300 Ohm(adap.)	75 Ohm coax 300 Ohm kl.v.	75 Ohm coax	75 Ohm coax 300 Ohm(adap.)	75 Ohm coax
AM	klem verb.	klem verb.	schroef verb.	klem verb.	schroef verb.	schroef verb.	klem verb.
dipool AM	meegeleverd	meegeleverd	meegeleverd	op het app.	meegeleverd	meegeleverd	meegeleverd
<b>Versterker gedeelte:</b>							
aansluitingen	PHONO CD(1) 2 TAPES 2 VIDEO'S	PHONO CD 2 TAPES VIDEO VIDEO(2) MONITOR OUT TV	PHONO CD TAPE VIDEO VIDEO(2)	PHONO(1) CD(1) TAPE aparte eind- versterker of crossover	PHONO CD 2 TAPES VIDEO VIDEO(2) MONITOR OUT	PHONO CD 2 TAPES 2 VIDEO'S VIDEO(2) MONITOR OUT	PHONO CD 2 TAPES AUX MONITOR OUT eind- of voor- versterker equalizer
AC aansluitingen (220V)	4	1	0	2	2	geen	2
luidspreker aansluiting	klem verb.	klem verb.	klem verb.	schroef verb.	schroef verb.	schroef verb.	schroef verb.
aantal ls-aansluitingen	2 paar	3 paar	2 paar	2 paar	2 paar	2 paar	2 paar
volume sturing	motor	druk toets	motor	draaiknop	motor	motor	motor
mute	J	J	J	J	J	J	N
toonregeling	bass/mid/treb	equalizer	bass/treb	bass/treb	bass/treb	bass/mid/treb	bass/treb
direct	CD	-	-	-	source	source	source
loudness	J	J	N	J	J	J	J (variabel)
bijzonderheden	HOLOGRAM	Dolby surround wekker functie	wekker functie	POWER ENVELOPE	wekker functie		wekker functie
					SIMUL SOURCE		

(1)=verguld

(2)=Alleen weergave

## meting

Ook bij de Yamaha is niet veel bijzonders gemeten. Wel hebben we een oscillatie verschijnsel van 145 kHz waargenomen.

De receiver heeft weinig zin in het aansturen van laagohmige luidsprekers. Bij impedanties van 2, 1 Ohm en 2 Ohm//2  $\mu$ F schakelt de versterker zeer snel uit. Toch levert de versterker bij lage impedantie nog voldoende vermogen. De verzwakking van 8 naar 1 Ohm bedraagt bij 1 Watt slechts 0,5 dB.

De bandbreedte, overshoot, slew rate en S/N-verhouding zijn vrij goed.

Opmerkelijk is dat de vervorming minder wordt wanneer de frequentie toeneemt. Bij de meeste versterkers is dat net andersom.

## luisteren

Yamaha heeft geen bijzondere eigenschappen, er is eigenlijk niets mis mee. Bij radio-weergave viel op dat er mooi en ruimtelijk wordt weergegeven. De

definitie blijft wat achter, maar de detaillering is goed.

Het is wel wat minder dan bij Carver, maar gezien de prijs is dit toch geen slechte prestatie van Yamaha.

Ook voor CD-weergave is Yamaha zeker geen slechte keuze. Het allerhoogste hoog wordt goed gedetailleerd, en blijft niet opvallend aan de luidsprekers hangen. De violen worden goed weergegeven, één van de betere muzikale eigenschappen van deze receiver.

Met uitzondering van de basweergave (de bas was wat minder goed te volgen) is de plaatweergave één van de betere. Qua prijs is deze receiver in ieder geval geen slechte keus.

## Conclusie

We waren niet gelukkig met de gehoormatige ervaringen in deze test. Alle besproken modellen hebben hun specifieke voor- en nadelen, maar er was er niet één die op zowel tuner, CD als plaat redelijk

**Tabel 2: specificaties fabrikant**

Fabrikant type nummer	Carver HR-722	JVC RX-505VL	Marantz SR-50L	NAD 7240PE	Onkyo TX-904	Sony GX80 ES	Yamaha RX-550
<b>Tunergedeelte:</b>							
gevoeligheid	12,3dBf(2,2 $\mu$ V)	10,8dBf(0,95 $\mu$ V)	1,0dBf(25 $\mu$ V)	36dBf(35 $\mu$ V)	18dBf(2,2 $\mu$ V)	38dBf(42,3 $\mu$ V)	
37,7dBf(21 $\mu$ V)							
totale harmonische vervorming	0,15%	0,2% (stereo)	0,4% (stereo)	0,09%	0,25% (stereo)	0,08% (stereo)	0,2% (stereo)
kanaalscheiding	?	40dB	?	50dB	67dB (stereo)	55dB	70dB
spiegelonderdrukking	82dB	?	?	?	85dB	?	75dB
<b>Versterkergedeelte:</b>							
vermogen bij 8 Ohm	60 W(17,8dB)	70 W(18,5dB)	40 W(16dB)	40 W(16dB)	60 W(17,8dB)	110 W(20,4dB)	70 W(18,5dB)
4 Ohm	90 W(19,5dB)	?	?	?	?	110 W(20,4dB)	?
2 Ohm	?	?	?	?	?	?	?
1 Ohm	?	?	?	?	?	?	?
totale harmonische vervorming	<0,1%	0,03%	0,09%	0,03%	0,08%	<0,008%	0,015%
intermodulatie vervorming	?	0,03%	?	<0,03%	0,08%	?	0,01%
bandbreedte	20 Hz-20 kHz	20 Hz-20 kHz	?	20 Hz-20 kHz	20 Hz-20 kHz	20 Hz-20 kHz	10 Hz-50 kHz
dempingsfactor	?	?	50	> 50	60	60	150
S/N verhouding LINE	85 dB	67 dB	86 dB	86 dB	100 dB	98 dB	109 dB
PHONO	78 dB	66 dB	76 dB	76 dB	80 dB	90 dB	88 dB
ingangsimpedantie LINE	47 kOhm	33 kOhm	47 kOhm	15 kOhm	50 kOhm	50 kOhm	47 kOhm
PHONO	47 kOhm	47 kOhm	47 kOhm	47 kOhm	50 kOhm	50 kOhm	47 kOhm
slew rate	?	?	?	15 V/ $\mu$ sec	?	?	?
<b>Afmetingen:</b>							
breedte (cm)	48,3	43,5	42,0	42,0	45,5	47,0	43,5
hoogte (cm)	11,9	12,7	11,8	10,8	15,0	16,0	15,0
diepte (cm)	34,2	32,9	33,4	35,1	33,2	43,6	38,9

vermogen=RMS  
S/N verhouding=DIN

tot goed klonk. Het setje uit onze Budget Klasse I klinkt echt beter. Maar er zijn verschillen!

Onkyo is testwinnaar en dat geldt voor zowel het tunergeluid, als voor CD- en plaatweergave. Zeker bij CD- en plaatweergave is Onkyo de beste in deze test. Bij deze receiver worden er nog enkele aardige functies bijgeleverd. Of u die ook wilt of kunt gebruiken is aan u. De mogelijkheid om in een tweede ruimte een andere bron weer te geven is, menen wij, op zich zijn geld al meer dan waard.

Vlak daarachter volgt NAD, deze moet het juist hebben van zijn rustig geluidsbeeld. Qua uiterlijk is de receiver sober, en hij beschikt niet over allerlei bijkomende functies. Heeft u die niet nodig dan is NAD zeker geen slechte keus.

Wanneer de radio het belangrijkste is en de overige bronnen voor achtergrondgeluid dienen dan is Carver winnaar. De tuner is van goed (zelfs uitstekend) niveau, maar de CD- en plaatweergave is beduidend minder van kwaliteit dan het tunergedeelte.

Over JVC, Marantz en Yamaha, de goedkoopste uit de test, valt eigenlijk weinig te zeggen. Voor ie-

mand die op zoek is naar een receiver met veel schakelmogelijkheden is JVC de juiste keuze. Wanneer er wordt gezocht naar een eenvoudig te bedienen receiver met muzikale kwaliteiten voor weinig geld dan kunnen zowel Marantz als Yamaha een goede keus zijn. Maar ja, over smaak valt niet te twisten, zelfs niet binnen de muren van A&T.

Waar we het wel over eens waren is dat Sony weliswaar het mooiste tunergedeelte heeft maar dat helaas niet laat horen. Qua muzikaliteit scoort de receiver lager dan JVC, Marantz en Yamaha, die beduidend minder kosten. Toch moet nog gezegd worden dat qua constructie, Sony een erg degelijk en stevig apparaat op de markt heeft gebracht, waar sommige fabrikanten wel eens een voorbeeld aan kunnen nemen.

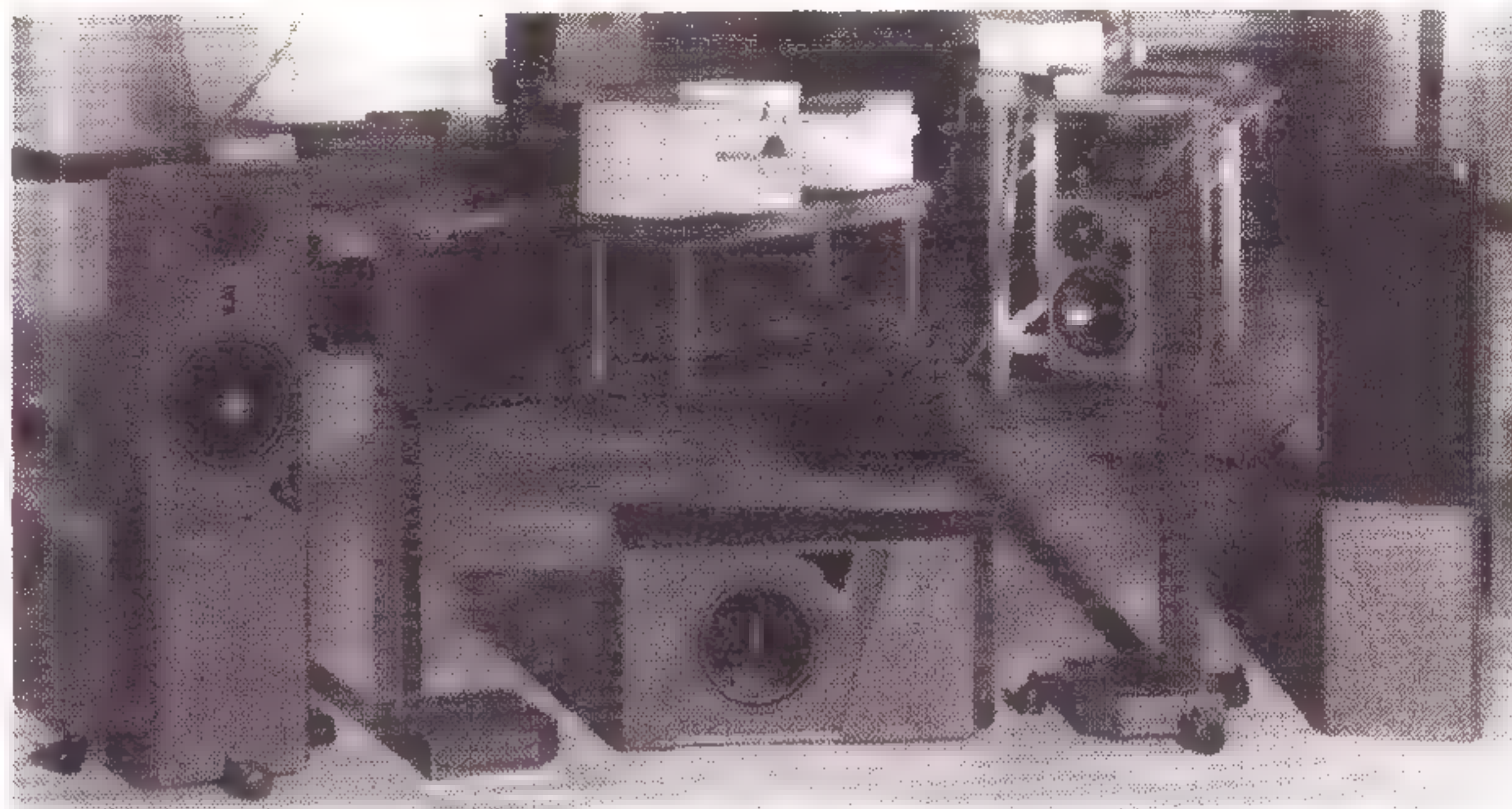
**Tabel 3: onze meetgegevens**

Fabrikant type nummer	Carver HR-722	JVC RX-505VL	Marantz SR-50L	NAD 7240PE	Onkyo TX-904	Sony GX80 ES	Yamaha RX-550
<b>Versterker gedeelte:</b>							
<b>Vermogen (10 kHz)</b>							
8 Ohm	91 W/28,6 dB	87,8 W/28,4 dB	72 W/27,5 dB	40,5 W/25 dB	75 W/27,7 dB	128 W/31 dB	78 W/28 dB
4 Ohm	126,5 W/27 dB	76,6 W/24,7 dB	90,3 W/25,5 dB	64 W/24 dB	98 W/26 dB	225 W/30 dB	112,5 W/26,5 dB
2 Ohm	84,5 W/22 dB	36 W/18,5 dB	102,2 W/23,1 dB	105 W/22,5 dB	136 W/24,5 dB	325 W/28 dB	115,5 W/24 dB
(1)							
1 Ohm	(1)	72 W/18,5 dB	144 W/22 dB (1)	156,3 W/22 dB	216 W/23,5 dB	625 W/28 dB (2)	256 W/24 dB (1)
8 Ohm//2 $\mu$ F	(1)	72 W/27,5 dB	60,5 W/27 dB	36 W/24,5 dB	72 W/27,7 dB	126 W/31 dB	72 W/27,5 dB
4 Ohm//2 $\mu$ F	(1)	66,4 W/29,2 dB	81 W/25 dB	64 W/24 dB	100 W/23 dB	289 W/31 dB	118,8 W/26,6 dB
2 Ohm//2 $\mu$ F	(1)	46 W/19,7 dB	32 W/25 dB	112,5 W/22 dB	144,5 W/22 dB	392 W/29 dB (2)	144,5 W/24,5 dB
(1)							
<b>Verzwakking (bij 1 W)</b>							
4 Ohm	0,9 dB	0,4 dB	0,2 dB	0,1 dB	0,1 dB	0,2 dB	0,1 dB
2 Ohm	2,1 dB	1,2 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,4 dB	0,5 dB	0,4 dB
1 Ohm	1,6 dB ?	1 dB ?	0,7 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,6 dB	0,5 dB
<b>Vervorming (bij 1 W)</b>							
1 kHz	0,13%	0,06%	0,04%	0,02%	0,05%	0,06%	0,03%
20 kHz	0,13%	0,5%	0,04%	0,03%	0,06%	0,06%	0,025%
<b>S/N-verhouding (bij 1 W)</b>							
		59 dB	71 dB	72 dB	75,5 dB	67 dB	57 dB 67 dB
<b>Bandbreedte</b>							
	4 Hz-500 kHz	2,5 Hz-55 kHz	4 Hz-50 kHz	14 Hz-50 kHz	2,5 Hz-45 kHz	2,8 Hz-300 kHz	2,2 Hz-105 kHz
<b>Slewrate (10 kHz)</b>							
	85 V/ $\mu$ S	9,2 V/ $\mu$ S	7,5 V/ $\mu$ S	8,2 V/ $\mu$ S	6,9 V/ $\mu$ S	60,5 V/ $\mu$ S	16,5 V/ $\mu$ S
<b>Max. uitgangsspanning (10 kHz)</b>							
	27 V	26,5 V	24 V	24 V	18 V	24,5 V	32 V 25 V
<b>Transfertime</b>							
	0,32 $\mu$ S	2,88 $\mu$ S	3,2 $\mu$ S	2,19 $\mu$ S	3,55 $\mu$ S	0,53 $\mu$ S	1,52 $\mu$ S
<b>DC-offsetspanning (aan 8 Ohm)</b>							
	9,5 mV	7,4 mV	7,4 mV	2 mV	7,8 mV	0 mV	1,8 mV 3,6 mV
<b>Overshoot (10 kHz 8//2<math>\mu</math>F)</b>							
		50%	10%	20%	20%	37%	34% 25%

(1)=hier schakelde het beveiligingsrelais in (2)=rooksignalen waargenomen

# HET STENEN TIJDPERK ANNO 1991

TERRAZZO  
FIDELITY  
Polycrete Audio Systems



VLNR: Cadans 5, Cadans 3 incl sokkel AJS subwoofer Lokatie T.A.F. atelier

## Specificatie Cadans 5 en tussen haakjes (Cadans 3 en AJS subwoofer)

Behuizing: Polycrete, Emod (stijfheid) beter dan beton. Floating Bow Absorber.  
 Systeem: 3 weg bas reflex (2 weg bas reflex, uit te breiden met AJS subwoofer).  
 Frequentiebereik:  $\pm 3$  dB 40-40.000 Hz (55-35.000 Hz, incl. AJS subwoofer 35-35.000 Hz).  
 Scheidingsfrequentie/filterorde: 350 Hz/2<sup>e</sup> orde, 6.000 Hz/2<sup>e</sup> orde (3.500 Hz/2<sup>e</sup> orde, AJS subwoofer 50, 70 of 90 Hz/2<sup>e</sup> orde). Impedantie: 8 ohm (8 ohm). Gevoeligheid: 90,5 dB (88 dB). Belastbaarheid: 150 watt (100 watt, incl. AJS subwoofer 140 watt). Gewicht: 74 kg (14 kg, incl. sokkel 40 kg), AJS subwoofer 72 kg, met standaard 3 zwenkwieltjes.  
 Garantie: 2-10 jaar. Prijzen 1991 per stuk: fl 4.950,- (fl 2.875,-), sokkel voor cadans 3 fl 1.100,-, AJS subwoofer fl 2.925,-. Actieprijs set Cadans 3 incl. sokkels en AJS subwoofer fl 9.950,-. Bij Cadans 5 en Cadans 3 incl. sokkel worden standaard 2 transportbuggies meegeleverd.

Voor vakkundige demonstraties en begeleiding kunt u zich wenden tot: Hificorner Deurne-Antwerpen, tel: 09-321033220111 / Hificorner Schoten (België), tel: 09-32(0)36583470 / Goosen en Swagerman 's-Hertogenbosch, tel: 073-140097 / Stassen Venlo, tel: 077-512821.

Tabel 4: resultaten van de luistersessie

Fabrikant type nummer	Carver HR-722	JVC RX-505VL	Marantz SR-50L	NAD 7240PE	Onkyo TX-904	Sony GX80 ES	Yamaha RX-550
<b>Amplitudeverhouding:</b>							
laag	7,3	7,3	7,2	7,4	7,6	7,6	7,4
midden	7,4	7,4	7,2	7,4	7,6	7,4	7,4
hoog	7,3	7,4	7,1	7,4	7,4	7,3	7,4
klankbalans	7,5	7,4	7,5	7,7	7,7	7,6	7,6
<b>Definitie:</b>							
laag	7,1	7,2	7,1	7,6	7,7	7,8	7,5
midden	7,4	7,4	7,3	7,7	8,0	7,4	7,5
hoog	7,3	7,2	7,0	7,6	7,8	7,3	7,6
<b>Impulsweergave:</b>							
laag	7,2	7,1	7,1	7,3	7,5	7,7	7,4
midden	7,3	7,5	7,3	7,4	7,7	7,6	7,6
hoog	7,3	7,2	7,2	7,5	7,5	7,5	7,5
<b>Dynamiek:</b>							
	7,4	7,0	6,9	7,1	7,4	7,3	7,4
<b>Stereobeeld:</b>							
diepte	7,6	7,3	6,9	7,5	7,8	7,1	7,5
losk. v.d. ls	7,7	7,2	6,7	7,3	7,7	7,2	7,2
ruimte	7,7	7,5	6,9	7,5	7,9	6,9	7,6
lokalisatie	7,8	7,4	6,9	7,2	7,7	7,2	7,3
<b>Detailtering:</b>							
	7,6	7,0	6,9	7,4	7,6	7,0	7,4
Voorkeur panel	6	3	4	2	1	7	5

# Klassieke platen en CD's

door Thomas Terwen

**MODERNE DIGITALE OPNAME MET BUIZENMICROFOONS  
UIT 1947 VAN EEN STRADIVARIUS UIT 1689!!**

## J.S. BACH - PARTITA's VOOR VIOOL SOLO nrs. 1, 2 en 3.

Florin Paul, viool.  
Tacet 10 (importeur: Nipper c.v.)

Bij de bespreking van Hyperion CDA 66093 (Mozart - pianotrio's in A&T nummer 20) heeft u kunnen lezen over de metamorfose die strijkinstrumenten in de 19e eeuw hebben ondergaan. Op deze CD is een oorspronkelijke Stradivarius te horen (dus: *niet* een nagebouwd exemplaar), en ik heb bij de bespreking van laatstgenoemde CD uitgelegd dat de meeste 'oude' instrumenten (waaronder die van Stradivarius) zijn 'omgezet' conform de opvattingen van de 19e eeuw. Daardoor rijst bij de bespreking van de CD van Florin Paul de vraag, over wat voor instrument wij het eigenlijk hebben. Welnu: het booklet is voorzien van een foto, maar er is meer. De foto toont de in rokkostuum poserende solist, gelukkig mét instrument. Op die foto staat ook de strijkstok, en wat is er meer: het geluid van de opname zelf, natuurlijk. Nu zou ik iets kunnen vertellen over de ontwikkeling door de eeuwen heen van het voor de klankproductie onmisbare attribuut 'strijkstok', hoe de hier gebruikte stok er op de foto uit ziet, en hoe de accoordsbrekingen in de tweede partita klinken, maar laat ik e.e.a. nu zo samenvatten dat het antwoord op de genoemde vraag is dat het hier -zoals bijna onvermijdelijk is- een 'omgezet' instrument betreft, dat aangestreeken wordt met een strijkstok naar 19e-eeuwse snit. Ik hoop er van uit te kunnen gaan dat op die foto de violist poseert met het op deze CD bespeelde instrument, de klank, met name de accoordsbrekingen aan het begin van de chaconne (ik gebruik hier de huidige Nederlandse spelling van dat woord), 'klopt' in ieder geval met het uit de foto opstijgende 19e-eeuwse 'beeld', waarover straks meer. Tot zover is dat wellicht zoals u gewend bent naar instrumenten van Stradivarius te luisteren; in opnames van David Oistrach bijvoorbeeld, of de mij alleen als LP bekende -prachtige!- opname van Cho-Liang Lin (werken van Strawinsky, CBS IM 42101). En tot voor kort bespeelde Jaap van Zweden een Stradivarius, maar dat was een ongelukkig huwelijk, dat kan óók!

Het merkwaardige in dezen is, dat ook als je de

problematiek van de 19e-eeuwse omzettingen wegdenkt, het niet -meteen- duidelijk is wat er onder de 'eigen klank' van Stradivarius eigenlijk moet worden verstaan. Het werk van deze vioolbouwer wordt doorgaans ingedeeld in drie periodes (vroeg, midden en laat). Om nu te begrijpen waar we op de hier besproken CD naar luisteren is eerst een kleine verhandeling nodig over het leven en werk van Antonio Stradivari (de uitgang '-us' is het gevolg van een verlatijnsing, die destijds in de mode was). Ik wijs erop dat het volgende ogenschijnlijk niet direct met de hier besproken CD verband houdt, maar dat zonder dat eerst e.e.a. uiteen wordt gezet het geluid niet kan worden begrepen.

Stradivari leefde van ca. 1645 tot 1737. Over het geboortjaar bestaat enige onenigheid. Hij heeft het vak geleerd bij Nicola(s) Amati (1596-1684), waar Stradivari van 1667 tot 1670 verbleef, en die op zijn beurt beïnvloed was door diens vader, Hieronymus 'De Eerste' Amati (niet te verwarren met Hieronymus 'De Tweede', die later dan Antonio Stradivari is geboren, maar dat laatste mag u vergeten). Nu klinken de species van de Amati-dynastie wezenlijk anders dan de meeste bekende instrumenten van A. Stradivari, maar hoe kan dat precies? Wel, dat houdt verband met de drie genoemde periodes.

In de eerste periode volgt Stradivari, die vanaf 1670 'zelfstandig' instrumenten produceert, de door zijn leermeester uitgezette lijn nog op (althans voor wat betreft de door N. Amati tussen 1660 en 1670 vervaardigde instrumenten, het zogeheten 'kleine model'), hetgeen uiteraard resulteert in een aan Amati verwante klank. Men spreekt van de 'Amatisé-periode'.

Men laat de tweede periode in 1686 of ook wel in 1690 beginnen, d.i. afhankelijk van de geraadpleegde literatuur. Alleen al daaraan is te zien hoe moeilijk het is om bij dit soort veranderingsprocessen mijlpalen te plaatsen! De kwestie is: het aantal periodes is afhankelijk van hoe fijnmazig het oeuvre van deze instrumentbouwer wordt geanalyseerd. De instrumenten zelf blijven daarbij hetzelfde, vergeet dat nooit. We kunnen ook tussenperiodes onderscheiden die, als je ze bij één van de drie hoofdperiodes wilt blijven rekenen, als een overganggebied geïnterpreteerd zullen kunnen wor-



den. Vast staat althans, dat Stradivari's instrumenten na 1693 langwerpiger van model zijn, we zijn dan in de tweede 'hoofd'-periode, de zogeheten 'Allongé-periode'. Stradivari duidt dit zelf aan met "L.S." (lungo stretto). Theo Olof bespeelde vroeger een Stradivarius uit 1698. Ik heb hier een oude radio-opname van, maar belangrijker is dat ik dit instrument ook in de zaal vaak gehoord heb. Dit instrument viel op door een geluid dat zeer rond en iets zoetelijk was. Hierna komt weer een 'tussenperiode', en daarin gaat Stradivari terug naar N. Amati, maar om het eenvoudig te houden *niet* naar het reeds eerder van hem overgenomen concept! Het gaat hier om het zogeheten 'grote model' dat N. Amati voerde in de periode 1640-1650 (U raakt toch niet in de war met altviolen?). We zijn nu lang na, resp. voor de bouwperiode van het in de hier besproken opname gebruikte instrument, maar het is omwille van het begrip van de problematiek waar deze vioolbouwer mee worstelde toch nuttig om zich van e.e.a. rekenschap te geven. De na, of voor wie wil aan het eind van de tweede hoofdperiode gebouwde instrumenten zijn van een concept dat *ouder* is dan Stradivari's instrumenten uit de zogeheten Amatisé-periode! Amati zelf had dit concept al verlaten, toen de jonge Antonio Stradivari bij hem in de leer kwam. Deze tweede Amati-periode zullen we dan maar zeggen, niet hoofdperiode zijnde, duurde circa vijf jaar.

De derde en laatste hoofdperiode wordt aangeduid als de 'Gouden periode'. Hij begint 1703 (1700?) en brengt het model dat in principe tot na 1720 wordt gehandhaafd. Uit deze periode dateren de 'echte' Stradivariussen, zoals u die kunt beluisteren in opnames van bijvoorbeeld David Oistrach en meer recent (en: digitaal) Cho-Liang Lin. Op de hierboven genoemde Strawinsky-plaat bespeelt Lin een Strad uit 1707, luister! U hoort die wonderbaarlijke combinatie van schittering, zangerigheid, sonoriteit en voor alles de stevige 'body' van de teweeggebrachte toon (over verschillen in toonvorming bij onderscheidene violisten kom ik hopelijk een andere keer met u te spreken, van belang in dit bestek is slechts dat u althans op een cognitief niveau bereid bent te aanvaarden dat dat een totaal ander onderscheid is).

Na 1720 (rekent u de leeftijd even uit, dat is de leeftijd van 75 jaar, dan bent u allang met de VUT!) wordt een subtiele achteruitgang gerapporteerd v.w.b. afwerking, inleg, F-gaten en helderheid en glans van de gebruikte lak. Dit kan volgens deskundigen worden toegeschreven aan een minder vaste hand en verminderd gezichtsvermogen. Antonio Stradivari werd trouwens in zijn laatste jaren wel ondersteund door twee zoons (die als zelfstandig bouwer veel minder belangrijk dan hun vader werden).

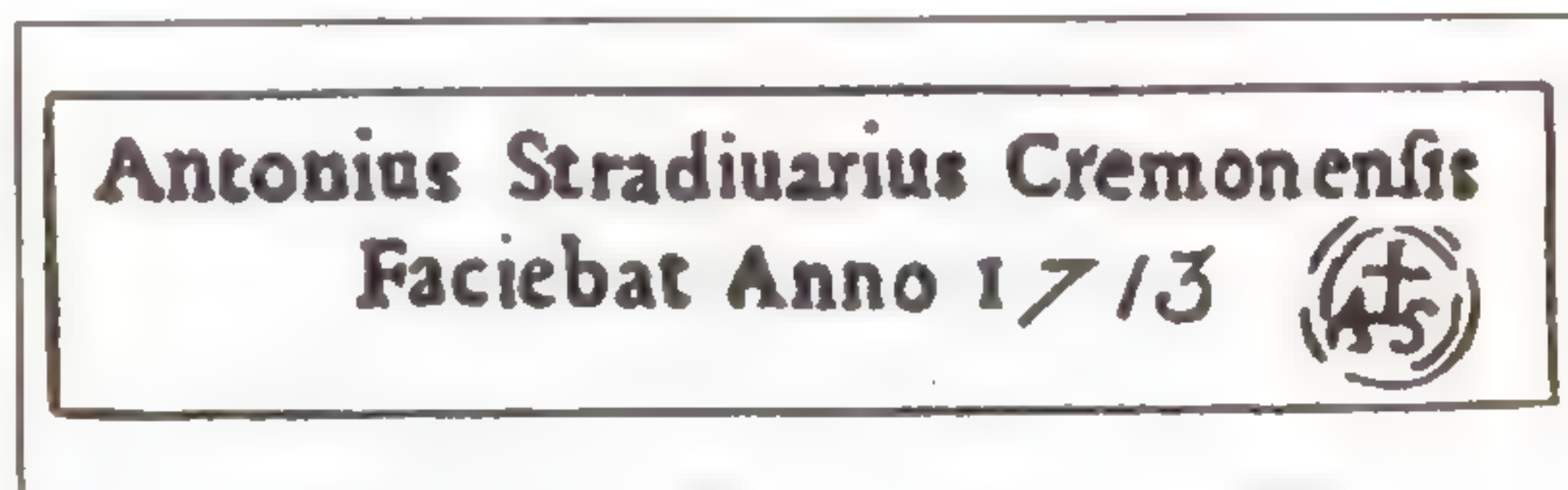
Nu is er nog een biografisch gegeven dat bij deze CD van belang is. Stradivari had, zoals Bachmann schrijft, de merkwaardige perfectionistische gewoonte, om instrumenten die hij zelf niet goed ge-

noeg gelukt vond, te *vernietigen!* Dat is de reden, of een van de redenen, dat er, het grote aantal productiejaren van Stradivari in acht genomen, verhoudingsgewijs slechts een gering aantal instrumenten is terug te vinden.

*Nu grijpen er een paar gegevens in elkaar.* De vroege instrumenten van Stradivari *konden* de bouwer amper goed bevallen, daar hij tot circa zijn 50ste levensjaar bezig was zijn eigen concept te ontwikkelen. Hij zal een relatief groot gedeelte daarvan zelf hebben vernietigd. En daarom zijn er nog minder van die vroege instrumenten bekend, dan van die latere instrumenten, waarvan er nu eenmaal meer de zelfcensuur hebben overleefd!

In dit licht bezien is de hier besproken uitgave van eminent belang.

Het hier besproken instrument dateert volgens het booklet uit 1689, het begin van de tweede periode dus. Op deze CD is duidelijk te horen, dat de klank nog zeer tegen Amati aanleunt, en dat geldt met name in de lagere registers.



Niet geheel te begrijpen is, dat dit instrument, zoals het booklet zegt, lijkt op een met name genoemd instrument van dezelfde bouwer uit 1713, nota bene het hoogtepunt van de derde bouwperiode! Het kan zijn dat bij oppervlakkige beschouwing het ene op het andere instrument 'lijkt' omdat het van dezelfde bouwer is. Maar, als we zouden vergelijken *binnen* het oeuvre van deze bouwer, zouden we waarschijnlijk (maar ik heb het in het booklet genoemde instrument niet gezien! - mag het een keer?) alleen maar verschillen zien!

"Waarschijnlijk" en "zouden"? Het beste bewijs is gewoon de klank, u zult niet vaak in de gelegenheid zijn een Stradivarius zo duidelijk 'anders', n.l. klankmatig tegen Amati aanleunend, te horen klinken zoals dit instrument klinkt.

Over de opname zelf valt nog wel iets te vermelden. Het is de producent ervan, Andreas Spreer, gelukkig erom te doen geweest dit bijzondere instrument zoveel mogelijk tot zijn recht te laten komen. Daarbij speelt de keuze van de microfoons een rol. Men heeft verschillende typen uitgetest, waarbij werden 'afgekeurd': Brüel & Kjaer 4003 en Schoeps CMC 5-MK2. Ook de Neumann M49 (buisen-microfoon) moest het onderspit delven. Al deze types zouden niet over het gehele toengebied 'gelijk' zijn. Het werden Neumann's U47 (buisen-microfoon uit 1947).

De opname is rijkelijk acoustisch, dit hindert ech-

ter niet. Alle facetten van de toon zijn volgens mij goed geregistreerd, wat een opmerkelijke prestatie is. Wel moet u dan acoustiek van direct geluid kunnen onderscheiden, maar dat onderscheidingsvermogen brengt u zelf mee, dat geldt bij luisteren 'in het echt' ook! Het staat er echt allemaal op. Daarmee wordt dan wel een latent probleem opgeworpen voor bezitters van benepen torentjes etc. Ik ben niet met deze schijf naar de 'HiFi'-winkel gered om te vergelijken, maar er is de mogelijkheid dat het bij afluisterstetjes die minder op de kleintjes letten (in de zin van detail verloren doen gaan) moeilijker is om de viool van zijn omgeving te scheiden. Maar bij van die benepen setjes gaat nu eenmaal altijd veel verloren, dat ligt niet aan de software, alleen het effect dat ontstaat door dat verlies pakt wel eens de ene keer anders uit dan de andere keer. Als u bij deze CD denkt dat het geluid 'verdrinkt' is er vermoedelijk een technologische misstand. Voor het geoefende oor is zeer goed te horen dat voor de slottoon van de chaconne (of: ciaccona) de opmaat op één snaar wordt genomen, terwijl de slottoon zelf op twee snaren wordt genomen. Het is inderdaad door Bach twee-stemmig genoteerd. Het pleit voor de opname dat dit er helemaal goed uit komt.

Over de uitvoering: die is zeer goed verzorgd. Florin Paul is een goed violist. Zoals niet ongebruikelijk is neemt hij soms de eerste herhaling wel, maar de tweede niet. Merkwaardig is dat in de corrente van de eerste partita de streekbogen niet in acht worden genomen, dit blijkt duidelijk in de herhaling, waar zelfs duidelijk 'separé' wordt genomen. Deze vrijheid dient m.i. te worden gerespecteerd. In de corrente van de tweede partita wordt de genoteerde gepuncteerde figuur geïnterpreteerd als overgebonden triool. De zware ciaccona wordt zeer goed gespeeld (wat betreft de spelling: de

spelling buiten deze haakjes komt uit twee mij bekende Urtext-edities; volgens het booklet is het ciaccona; in het Nederlands, ook volgens Willemze: chaconne. Nu we het toch over taal hebben: 'booklet' bestaat eigenlijk niet, maar betekent 'libretto!'). Jammer dat het preludium uit de derde partita passages kent die minder zuiver zijn. De hele derde partita is trouwens wat minder overtuigend gespeeld, met name wat betreft de zuiverheid. Deze uitvoering bevredigt goed voor het doel waarvoor hij is gemaakt, je laat deze CD graag de volle lengte uitspelen, maar mede door de (iets te?) conventionele aanpak van de violist zou ik deze uitgave niet tot het absolute hoogtepunt willen rekenen als je het hebt over 'Bach-interpretaties'.

#### Bronnen:

- Alberto Bachmann: 'An encyclopedia of the violin' uitg. DaCapo 1975 (is idem als 1925);
- Die Musik in Geschichte und Gegenwart (1965), daaruit het artikel 'Stradivari';
- Eduard Melkus: 'De Viool'.

### TWEE OPNAMES VAN HET ORLANDO KWARTET

1) J. Brahms - strijkkwartetten op. 51 nr. 2 a-moll en op. 67 Bes grote terts (= B-dur!)

Ottavo OTR C68819



2) B. Smetena - strijkkwartet e-moll 'uit mijn leven' en A. Dvorak - strijkkwartet F-dur 'Amerikaanse'

Ottavo OTR C69028


Leden Orlando Kwartet: John Harding, viool I; Heins Oberdorfer, viool II; Ferdinand Erblisch, altviool; Stefan Metz, cello.

Twee opnames van hetzelfde kwartet, gemaakt in dezelfde ruimte (de Oud-Katholieke Kerk te Delft), door precies dezelfde mensen voor precies hetzelfde label. En toch een verschillende klank! De Brahms-opname dateert van augustus 1988, de Smetena/Dvorak-CD is opgenomen in juni 1990. Volgens de bijgeleverde documentatie is de eerste opgenomen met Neumann en Schoeps microfoons,

PARTITA No. 2. Ciaccona.

Original: Measure 1  Execution: 

*Ciaccona*



de tweede met alleen Schoeps. Deze gegevens wijzen erop, dat men **Het Produkt** heeft geëvalueerd, en daar conclusies aan heeft verbonden. Of dat ook de mijne zouden zijn, zal ik nu proberen uiteen te zetten.

De Brahms-CD heeft een iets breder lijkend stereobeeld, en appelleert door zijn grotere directheid wellicht meer aan wat de musici zelf horen. Bij deze CD lijkt de cello iets meer te resoneren (in de richting van het ongewenste) dan bij de Brahms-CD. De Brahms-CD is misschien voor bezitters van een eenvoudige (midi?) installatie wat moeilijk te appreciëren, terwijl het voor mij al zo is (ik luister op een, laten we het noemen budget 2-PLUS set), dat als ik eenmaal in de klank van de Brahms-CD ben gekropen, ik die eigenlijk mooier vind (we hebben het nu nog niet over de interpretatie) dan die van de Smetena/Dvorak-CD, waarvan het iets strakker gedefinieerde beeld wellicht beter door allerlei goedkope barrières heendringt.

Het gekke nu is, dat beide produkten ieder in zoverre goed doordacht zijn, dat voor de interpretatie gelijksoortige omschrijvingen zouden kunnen gelden als voor de feitelijke geluidsregistratie! Brahms wordt hier tamelijk introvert beleefd, en getuigt op deze opname bijna van een soort Franse geest (ik bedoel: we gaan zó iets de impressionistische kant op). Dat kan zeker ook door het opmerkelijke, lucide geluid komen, dat deze musici voortbrengen. Ik moest er wel even aan wennen: in het begin was ik helemaal niet zo overtuigd, maar meteen terzijde leggen, dát was er niet bij, het fascineerde dus tóch. Je moet er even voor gaan zitten, anders dringt het niet door dat het mooi is. Deze uitvoering overtuigt juist wél, ...maar hij overreedt niet! Jammer overigens dat de naklank van het voorlaatste slotaccoord aan het eind van deel 1 van opus 51 nr. 2 korrelig is; hier moet technisch, bij het registreren van het geluid, iets helemaal mis zijn gegaan (1-1-14'04"). Er is géén beschadiging aan de CD te zien, en na enige pluisjes verwijderd te hebben, bleef de klacht hetzelfde. Die laatste twee opmerkingen gelden ook voor een andere storing: in maat 11 hetzelfde deel (d.i. ca. 1-1-0'20" tot 1-1-0'22" op de Philips CD 960) zitten twee elektrisch klinkende tikken, dit heeft gegarandeerd niets met de musici te maken! In het vierde deel van hetzelfde werk gaan we volgens mij interpretatorisch iets over de schreef: hier ontbreekt iets van het wenselijk te achten exhibitionisme.

Anders is de musicertrant op de Smetena/Dvorak-CD. Hier wordt steviger aangepakt (bent u al in de war met de opnametechniek??), en vooral in deel 4 van Smetena 'marcheert' het uitstekend. Vermoedelijk heeft de 'eindregisseur' besloten om dan maar wat valsheidjes te laten zitten, dat kán dienstbaar zijn aan het grotere geheel. Het Dvorak kwartet blijkt de musici uitstekend op het lijf te zijn geschreven. Moeilijk is - onder opnamestandigheden - het tweede deel in Smetena. Dit 'alla Polka' doet het nog het best als het als een tik-

keltje vulgaire grap gespeeld wordt! En dat is bij een studiodrukke veel moeilijker, dan wanneer je het publiek wil 'inpakken'. Dit nu is te horen. En voor de fijnproevers: in hetzelfde deel eindigt de tweede aflevering van het 'nazuchten' niet gelijk, één kwartetlid doet er dan langer over. Dit nu is, door het gekozen opnamebeeld, uitstekend te horen. Dit laten zitten is m.i. discutabel.

Wat betreft de samenstelling van het Orlando-Kwartet: terwijl u deze recensie leest, is het Orlando-Kwartet al bezig zich in te spelen met een nieuwe primarius. John Harding, die u op de hier besproken CD hoort, verlaat het ensemble, en wordt opgevolgd door Arvid Engegard.

Lichtdoorlatende perforaties van de informatiedragende laag bij het test-exemplaar, Brahms: firmament van heldere sterren en dichtbijstaande planeten; Smetena/Dvorak: op één helft van de CD is een klein aantal zeer grote perforaties waarneembaar.



## W.A. MOZART

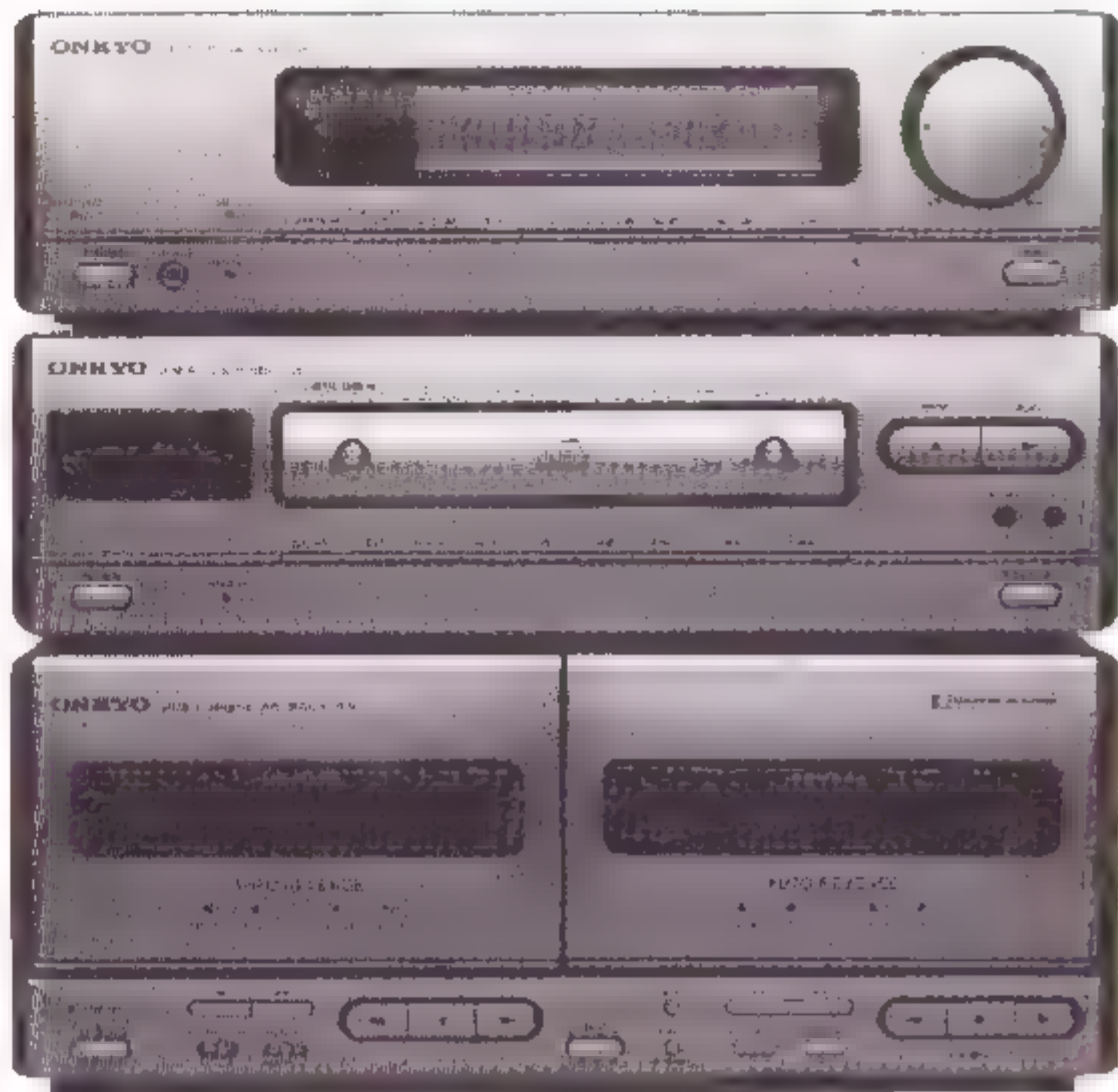
**Fluitkwartetten KV 285b, 298, 285a, 285, en het kwartet in G-dur (arrangement Antoine Hugot).**

**Schönbrunn Ensemble Amsterdam.**

Leden en instrumenten: Marten Root (Marten Root 1990 naar Grenser); Johannes Leertouwer (C. Kleyman 1682); Irngard Schaller (Z.-Duitsland, 18e eeuw); Viola de Hoog (Joh. Cuypers, 1766).

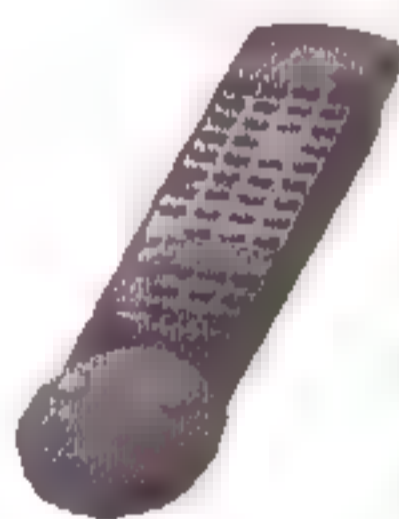
Channel Classics CCS 1290.

Voortreffelijk musiceren op authentieke instrumenten, we hebben er inmiddels steeds meer de smaak van te pakken gekregen. De interpretatie op deze CD van het hier gespeelde (voor mij onmisbare) repertoire is zeer ademend, pulserend, mousserend en elegant tegelijk. Hier en daar valt in de laagte een (strijk)nootje weg, maar ik kan me er geheel mee vereenzelvigen dat dit is 'blijven zit-



# ONKYO KAN KLEINER MAAR NIET LICHTER

Zie test  
Audio&Techniek  
september '91



2 jaar garantie

Met deze nieuwe Liverpool mini-set bewijst Onkyo dat je zonder kwaliteitsverlies compakter kunt bouwen.

Maar vergeleken met andere merken zijn ook deze componenten weer aan de loodzware kant. Want bij Onkyo blijven ze nu eenmaal geloven in solide materialen en overgedimensioneerde vitale onderdelen.

Zeer aan te raden voor serieuze muzikieffhebbers, die vinden dat geluidskwaliteit een betrouwbaar gegeven moet zijn - vele jaren lang. Leverbaar in zwart of titanium.

Acoustical Handelmaatschappij b.v., Postbus 111, 1200 AC Hilversum

## ONKYO Hi-Fi

ten'. De opname levert een knap en bevredigend plaatje op. In Renswoude - en in deze opname - is een gulle portie akoestiek, waarmee de pronte klank van het hier gebruikte instrumentarium goed te rijmen blijkt. Luisterend over de luidspreker: grote tevredenheid, maar ik heb toch even de electrostatische hoofdtelefoon opgezet (Micro MX-1). Dat mag eigenlijk niet: commerciële schijfjes worden **altijd** naar de (kamer-)luidspreker toegedacht. Wel: het effect wat als gevolg daarvan vaak ontstaat, als de hoofdtelefoon wordt opgezet (boxen uit a.u.b., op straffe van 'faseverschijnselen!'): schizoïde effecten terzake van de links-rechts informatie. Maar bij dit schijfje gebeurt dit nu juist niet! Het geluidsbeeld blijft zeer goed aan elkaar 'gelijmd'! Daarbij is zelfs een zéér gunstig effect: opeens is een aantal zaken beter waarneembaar.

Een voorbeeld: Root produceert op 'zijn' 'zijn' (2x!) traverso tonen van verschillende intensiteit, dit was op de luidspreker uiteraard al waarneembaar. Nu het verschil: bij zachtere tinten zit er "ffffff" door de eigenlijke toon, d.i. het eigenlijke aanblazen. Bij forte's wordt dit "FFFFFFF", met een bescheiden "sssssss" erdoor. Dit soort bijgeluiden en bedrijfsgeruis, bij **alle** instrumenten, 'doet' het beter over de koptelefoon.

Ik spreek natuurlijk vanuit mijn eigen luisterset, er zij wel opgemerkt:

1. de koptelefoon consumeert signaal uit uitgang B, de luidspreker uit A, de laatste loopt dus niet via het aansluitkastje van Micro, dit omwille van de 'directheid'.
2. aanmerkelijk verschil in kabellengte, ten detriente van de kabellengte van de luidsprekers.
3. voor beide: aan de versterkingang zit Monster Interlink 400 (50 cm!!), de montage hiervan, destijds, deed alleen al de luidsprekerweergave aanmerkelijk, qua directheid, opleven.

Lichtdoorlatende perforaties van het testexemplaar: aanwezig, maar dun gezaaid. Een enkeling speelt qua omvang voor Jupiter.

### Gebruikte installatie:

Philips CD-speler CD960  
Monster Interlink 400  
Pioneer A-656 Mark II versterker  
L30 luidsprekers, ontwerp A&T

### TELEFONISCHE SPREKUREN

Voor adviezen op Hi Fi en audiogebied kunt u de redactie telefonisch bereiken:

iedere dinsdag

van 10 tot 17 uur

010 - 43.77.001

# Test CD-spelers

## Budgetklasse I (spelers tot fl. 700,-)

door Michael van Leeuwen



*In deze test worden enkele CD-spelers onder de loep genomen, die voor de 'beginnende' audiofiel interessant kunnen zijn.*

*Het is opvallend dat in deze prijsklasse op één na alle spelers voorzien zijn van 1-bit technieken. Verder zijn vrijwel alle typen voorzien van programmeerfuncties, random, directe trackkeuze, repeat en functies voor het gemakkelijker maken van cassette-opnames, zoals de instelling van de bandlengte en de peak-search. Alleen NAD heeft niet voorzien in al deze extra's. Hierdoor zijn minder knopjes op het front aanwezig en dat maakt dat de speler er relatief rustiger uitziet ten opzichte van de rest van de geteste exemplaren.*

De volgende CD-spelers zijn door ons aan een test onderworpen:

- AKAI CD-57
- JVC XL-Z441
- NAD 5420
- SONY CDP 791
- TECHNICS SL-PG400A

### metingen

Alle CD-spelers werden door ons op een aantal ons inziens belangrijke gegevens gecontroleerd. Belangrijk lijkt ons bijvoorbeeld of een speler zachte passages goed kan weergeven. Bij digitale media kan dat aspect tot merkwaardige resultaten leiden. Bij digitale overdracht geldt immers dat de vervorming laag is bij grote signalen omdat daarbij de meeste bits gebruikt worden. Hoe kleiner het signaal wordt hoe minder bits er zijn en hoe groter de vervorming. We hebben de beschikking over een meet-CD'tje waarbij een sinus op -60 dB is opgenomen. De geconstateerde vervorming is aanzienlijk. De laagste cijfers vonden we bij JVC die "slechts" 1,5 % vertoonde. Alle andere spelers geven hogere cijfers. Dit zou kunnen verklaren waarom het stereobeeld bij CD minder is dan bij analoge (plaat-) weergave.

De signaal/ruisverhouding van de diverse spelers is niet geheel conform de opgaven van de fabrikanten. Ze meten slechter op dit punt, echter ook de slechtst gemeten speler heeft een lager ruisniveau dan onverschillig welke analoge bron.

Er is naast de eerdergenoemde metingen ook gekeken of de spelers een constant faseverloop hebben, met andere woorden of de fase, dan wel de tijd, verschuift afhankelijk van de frequentie van het signaal. Bij alle besproken spelers is sprake van een lichte faseverschuiving.

We keken ook nog of we vervorming op de nuldoorgangen konden vinden. Zoals bekend hadden de eerdere 16 bits-converterers soms een probleem rond de nuldoorgang. Die vorm van 'digitale' crossover vervorming hebben we bij geen van deze spelers geconstateerd.

Wel vonden we HF-resten bij Akai en JVC. Zoals we bij eerdere testen stelden kan een dergelijk ongewenst signaal problemen veroorzaken in de aangesloten versterker. Dit probleem kan teniet gedaan worden indien de versterker voorzien is van een ingangsfiler.

Het verband tussen de metingen en de luisterresul-

taten is niet gemakkelijk te leggen. We hebben daarom een grafiek geconstrueerd waarbij alle gegevens "gewogen" ingebracht zijn.

### luistersessie

De gebruikte apparatuur bij de gehoormatige beoordeling is:

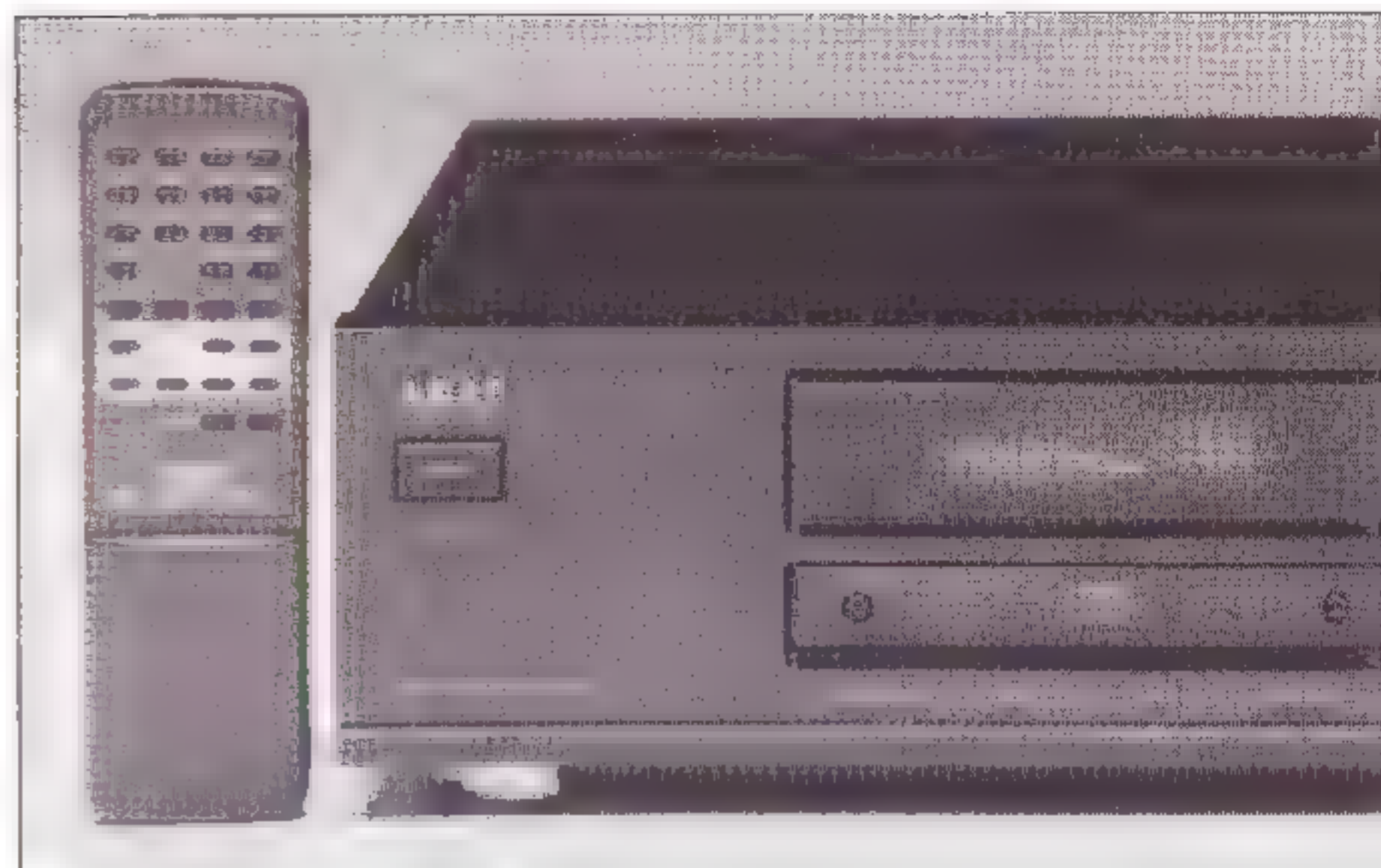
- Monster Interlink 400
- Cambridge C100 passieve pre-amp
- A25 eindversterker
- Monster XP luidsprekerkabel
- L61 pijpluidspreker

De A25 was geplaatst op vier dempers van het type SB3 van Phonedesign (zie vorige nummer Audio & Techniek). De CD-spelers werden op drie dempers van hetzelfde type geplaatst, waarbij één onder het loopwerk en één onder de transformator.

Vervolgens werden beluisterd:



- \* **Amanda McBroom**  
**Dreaming**  
nr. 3 : "The Rose"  
Gecko Records
- \* **Tchaikovsky**  
**1812**  
nr. 1 : "1812 Overture, Op. 49"  
uitv.: Orchestre symphonique de Montréal  
olv. Charles dutoit  
DECCA 417300-2
- \* **Jazz gala concert vol. 3**  
**Peter Herbolzheimer all star big band**  
nr. 8 : "Mumbles" (Clark Terry)  
CDBID 156503

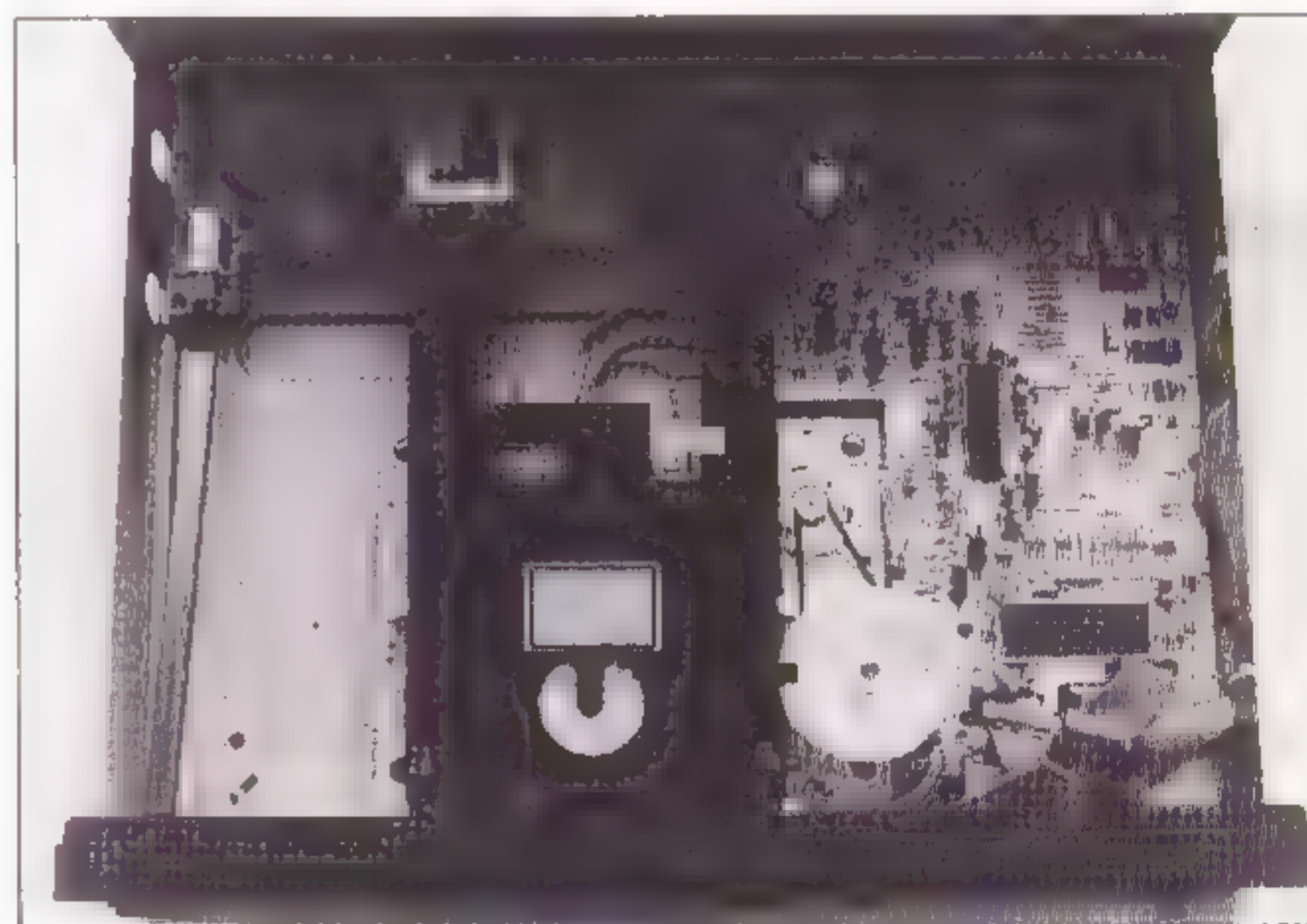


### AKAI CD-57 fl. 399,-

Dit is een rustig uitziende speler met een goede en duidelijke functie-layout. Het display springt er, door de witte kleur van de oplichtende cijfers, niet eigenwijs uit. Het metalen voorfront heeft een zwarte kleur. Al met al is dit een CD-speler met een vriendelijke uitstraling.

Volgens de handleiding van deze speler kan, wanneer ook een van de cassettedecks GX-67 of DX-57 van Akai wordt aangeschaft, door middel van de afstandsbediening van het deck synchro-opname plaats vinden. De afstandsbediening van deze speler zelf is, ondanks de wat kleine knopjes, handig in het gebruik.

De variabele uitgang van deze speler is, samen met het geluidsniveau van de hoofdtelefoon te regelen met een (motor aangedreven) potmetertje, rechtsonder op het voorfront.



### techniek

Het chassis van deze speler is redelijk stevig, maar heeft wel last van enige torsie (als de bovenplaat is verwijderd). Binnenin zien we een epoxy printplaat en een matig afgeveerd loopwerk.

Bijzonder is dat, nadat we tevergeefs zochten naar afregelpunten voor de focussing van de laser, we er achter kwamen dat de scherpstelling van de laser geheel automatisch wordt geregeld. De eerste



op amp in de signaalweg wordt differentieel aangestuurd door het signaal uit de D/A-converter. Daarna wordt het hoogfrequent eruit gefilterd, en gaat het signaal via een uitgangselco en een weerstand van 330 Ohm naar de uitgang. De mute transistor staat in dit model met de collector aan

### geluidswaergave

Het geluid van deze speler geeft de luisteraar weinig muzikale emotie. Het midden is minder goed gedefinieerd en hierdoor klinkt de stem van Amanda wat plat. Bij de luide passages wordt de muziek wat meer een brij. Er ligt een accent op het laag. De S-klanken worden wat overdreven en de stem komt korrelachtig over.

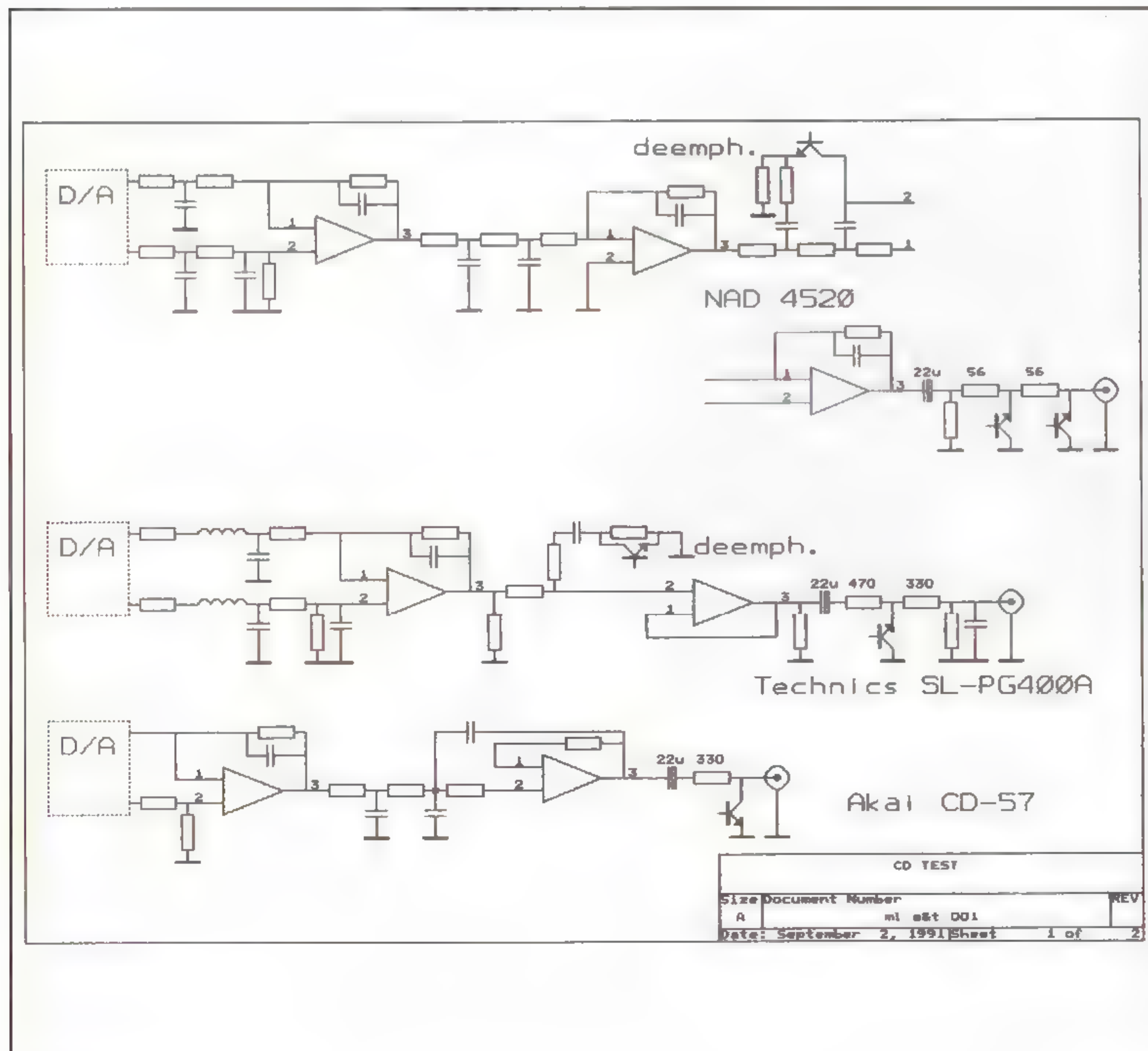
Bij Tchaikovsky mist deze speler de ruimtelijkheid die de andere geteste exemplaren wel hebben. De viool heeft een goede klank, maar mist iets aan hout, wat hij bij Sony wel heeft. Naarmate er meer instrumenten bij komen begint de speler wat vlakker te klinken. Weer merk je de korreligheid op (overname vervorming).

Het jazzorkest klinkt vlak, saai en vervelend. Het is net of alles een beetje harder en scherper klinkt. De opmerking van een panellid: "De trompet klinkt als een gescheurd hemd" zegt meer dan genoeg.

het signaal (dat geeft een hogere capaciteit dan de apparatuur waarbij de emitter van de mute transistor aan het signaal ligt).

Het aantal op amps in de signaalweg wordt verhoogd van twee naar vier bij gebruik van de hoofdtelefoon uitgang. De variabele uitgang bezit ook één op amp meer in de signaalweg dan de vaste uitgang.

De Akai is de enige speler in de test die voorzien is van een coaxiale uitgang. Zo'n uitgang biedt voordelen ten opzichte van een optische uitgang, omdat de meeste omzetter van digitaal naar optisch de (zeer hoge) schakelfrequentie niet aankunnen.

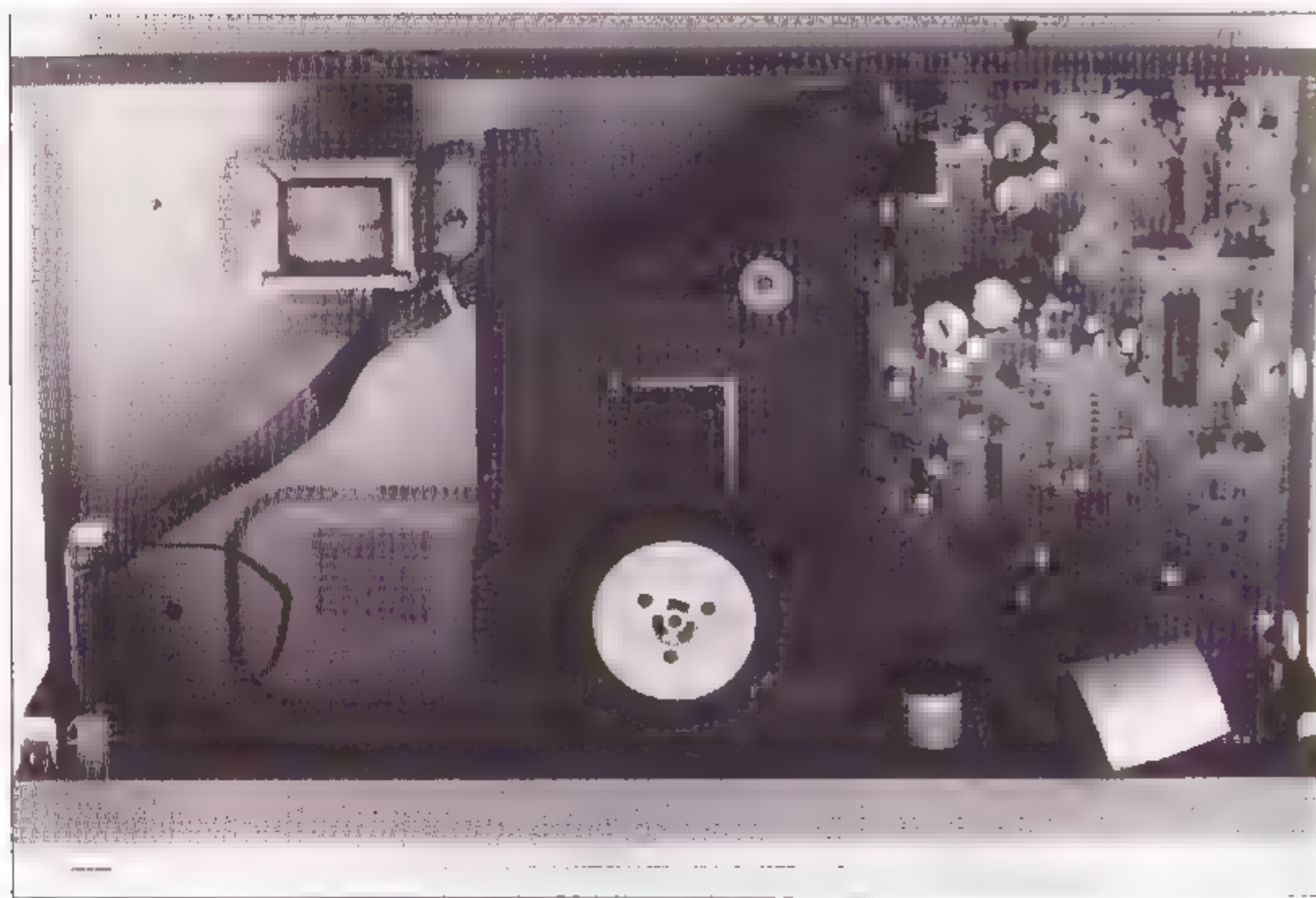




### JVC XL-Z441 fl. 499,-

De toetsen voor de belangrijkste functies hebben dezelfde vorm als de (dunne en wat minder stevige) lade, en vormen met deze lade één lijn over de gehele breedte van het front. De play-toets bevindt zich echter als een soort aan/uit-knop aan de rechterkant van het front. Helaas blijven vingerafdrukken zichtbaar op het zilvergrijze front. Het oranje-keurige display is goed leesbaar, maar komt door het cirkelvormig weergegeven uitgangssignaal wat druk over.

Alleen in combinatie met een JVC cassettedeck, dat eveneens uitgevoerd is met de DDRP-functie, kan automatisch het opnameniveau worden ingesteld. Naar wens kan elke bandlengte ingegeven



worden. De handleiding is mijns inziens wat minder begrijpelijk, maar voldoet.

Het uiterlijk van de speler is bijzonder. De stijl van vormgeven van het kunststof front maakt dat de speler (positief naar mijns inzien) boven de rest uitspringt.

Onder het typenummer XL-Z241 wordt een vrijwel identieke speler geproduceerd, echter zonder DDRP en voor fl. 100,- minder. We hebben dat type niet kunnen beoordelen. U kunt er echter van

uitgaan dat de mechanische, elektrische en gehoor-matige kwaliteit identiek is aan het besproken model.

### techniek

Alhoewel het chassis niet bestaat uit staal, maar uit een ander soort metaallegering, vertoont ook deze speler (lichte) torsieverschijnselen. De bodem is door het andere materiaal wel resonantievrij geworden. Ook hier vinden we de automatische focusregeling. De printplaat is gemaakt van pertinax en het loopwerk bij deze speler is goed afgeveerd. Het signaal vanuit de D/A converter wordt via een eerste orde filtering aangeboden aan de min-ingangen van een instrumentatieversterker. Het voordeel van het aansturen van de min-ingang is dat er weinig invloed is van storing (van bijvoorbeeld het kloksignaal), doordat het een virtueel aardpunt is. Nadelig hierbij is dat de sturing (de D/A converter in dit geval) zwaarder belast wordt, want deze ziet nul Ohm aan zijn uitgang.

Het signaal wordt in totaal drie maal eerste orde gefilterd en één maal derde orde. Na de derde orde filtering gaat het signaal via een uitgangselco en twee mute transistoren met de emitter aan aarde naar de uitgang.

### geluidswaergave

Over deze speler bestaat nogal wat meningsverschil. De speler geeft een goed stereobeeld weer, maar mist diepte. In de zachte passages klinkt de speler muzikaal, maar hij gaat vervormen bij luide passages. Bij Tchaikovsky wordt redelijk veel detail weergegeven, en het laag is strak en goed gedefinieerd. De dynamiek en de ruimtelijkheid zijn zeer goed. De instrumenten worden zowel bij jazz als bij klassieke muziek natuurgetrouw weergegeven, alhoewel het koper wat schel klinkt. Ook bij deze speler is er een vervorming van de stem te bekennen.

Niet onbelangrijk is te vermelden dat een van de panelleden deze speler als nummer één verkoos.



## NAD 5420 fl. 699,-

Afgezien van de gecombineerde skip/search-toets bevinden alle functies zich onder het slecht afleesbare display. Het te donkere display geeft alleen de hoofdzakelijke informatie weer.

Wat opviel was dat in de gebruiksaanwijzing stond vermeld, dat de lade schoongemaakt moet worden nadat de speler met geopende lade uitgezet wordt. Dit uitschakelen van een hifi component zou een audiofiel een beroerte kunnen opleveren!

Anders dan bij bijna alle andere spelers, kan de resttijd van een nummer niet weergegeven worden, maar wel de resttijd van de hele CD. Deze speler is ook niet voorzien van opnamefuncties of random afspelen. Het is ook de enige speler waarbij niet direct een nummer gekozen kan worden. Het programmeren van muziekstukken is daarentegen wel mogelijk.

Het is een wat eenvoudig uitziende CD-speler, waar toch iets meer mogelijkheden aanwezig zijn dan men op het eerste gezicht verwacht.

De CD-speler is ook voor vijf tientjes meer met afstandsbediening leverbaar (NAD 5425).

## techniek

De NAD beschikt niet over de automatische afregeling van het brandpunt van de laser. Hierdoor kan het voorkomen dat een CD die wat dikker (of dunner) is dan normaal, minder zal klinken. De printplaat is van epoxyhars gemaakt.

Het analoge signaal wordt vier maal eerste orde gefilterd met RC netwerkjes. Verder is er een deemphase schakeling aangebracht, en wordt het signaal via drie op amps en een uitgangselco naar de uitgang gebracht. Elke mute transistor (er zijn er twee) wordt voorafgegaan door een laagohmige weerstand. Hierdoor zal het geluid vermoedelijk beter klinken dan wanneer er hoogohmige weerstanden waren toegepast (door de lage weerstandswaarde ligt het kantelpunt dat samen met de transistorcapaciteit wordt gevormd lager. De fasever-

schuivingen die door de mute transistoren veroorzaakt worden zullen dan ook verder buiten het hoorbare gebied liggen, respectievelijk minder hoorbaar zijn).

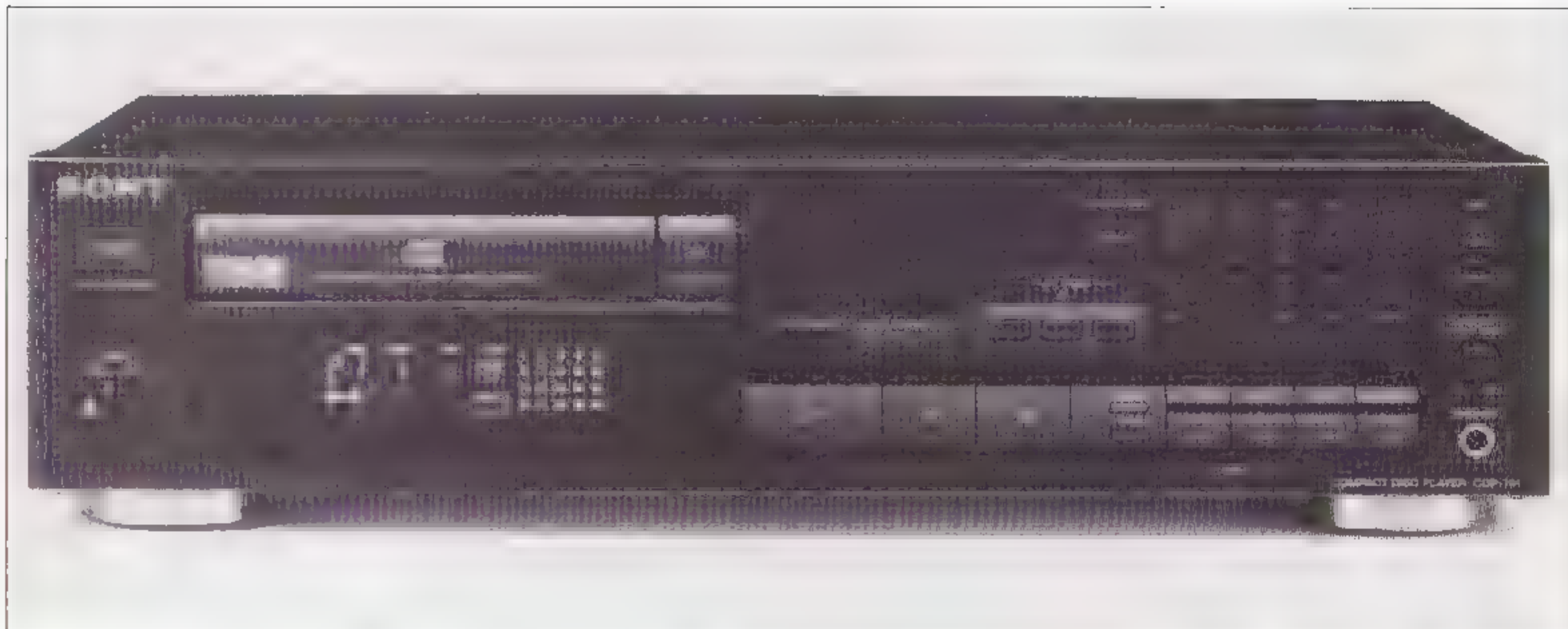
## geluidswaergave

De muziek leeft bij deze speler en klinkt zeer aangenaam. Er wordt een luchtig en ruimtelijk stereo-beeld neergezet, vergelijkbaar met duurdere CD-spelers. Dit maakt de NAD zeer geschikt voor klassiek. Bij de luidere passages begint de speler een heel klein beetje een brij af te geven, maar hier valt zeer zeker mee te leven. Bij de jazzmuziek zijn de instrumenten goed gedefinieerd, maar de bas is wat rommelig. De stem klinkt uitstekend en ook de afbeelding van de zaal is goed. De speler blijft zeer rustig klinken, wat het luisteren aangenaam maakt.



# Luidsprekers zelf bouwen?

Maak dan gebruik van de uitstekende A&T software voor het berekenen van behuizingen en filters. Het nieuwste programma UTILITIES 2.0 biedt naast filterwaarden ook fase-, tijd- en sprongkarakteristieken. Zie voor bestelling LEZERSSERVICE.



**SONY CDP 791 fl. 549,-**

Het display onder de lade geeft overzichtelijk alle informatie weer. Als er geen CD geladen is, vermeldt de CD-speler vriendelijk 'No Disk'. Als er wel een geladen is, verschijnt er een tabelletje met het aantal op de compact disk aanwezige nummers. Het functie-paneel is duidelijk, maar wat vol door de eenentwintig toetsen voor directe keuze. Opmerkelijk is dat als het niveau van de variabele uitgang wordt veranderd, er een klein ledje in het (motor aangedreven) potmetertje begint te knippen.

Om het opzoeken van bepaalde passages te vergemakkelijken zijn er drie zoeksnelheden. De laagste snelheid is alleen op de afstandsbediening aanwezig. Het snelzoeken wordt versneld als de pauzeknop wordt ingedrukt.

Opvallend is de shuffle play, waarbij desgewenst muziekstukken kunnen worden uitgeprogrammeerd. Bovendien zijn er wat extra functies aan-

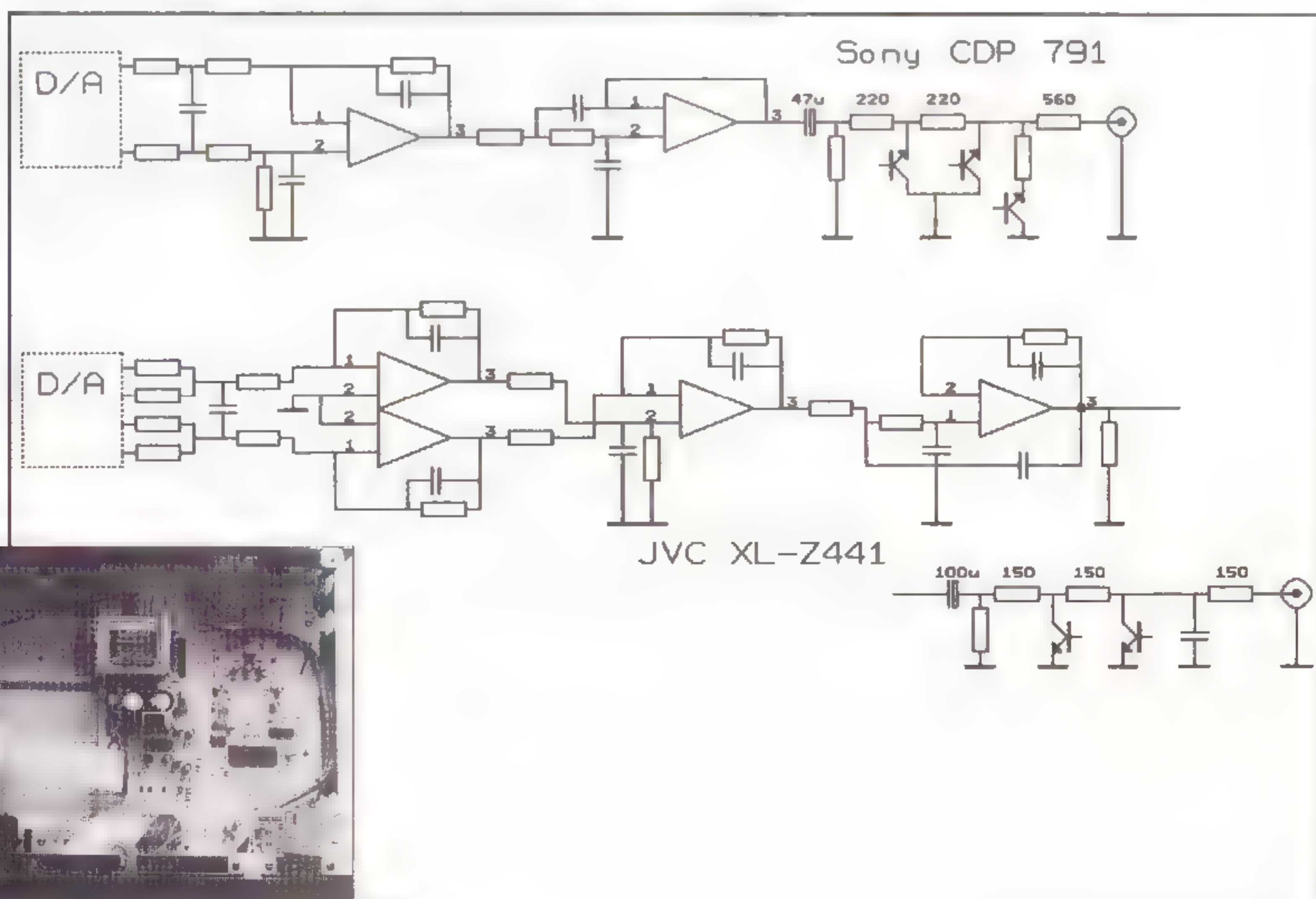
wezig, namelijk instelbare fader, Auto Cue, music scan en de (alleen op de afstandsbediening aanwezige) A->B repeat.

Het programmeren gaat wat gemakkelijker dan bij de andere spelers omdat de nummers in het programma kunnen worden gewijzigd of gewist.

Dit is de enige speler waarbij bij de functie 'edit' kan worden gekozen voor 120 minuten bandjes. Bij deze 'edit' functie moet wel de tijd van één kant ingegeven worden. Met deze functie is het mogelijk een cassettebandje zo vol mogelijk te zetten met gehele tracks, waarbij de nummers dan niet op volgorde staan.

Voor de tegenwoordig vaak op cassettedecks aanwezige functie QMS (Quick Music Search) is het mogelijk om na elk nummer een extra stilte toe te voegen.

Doordat ook op de afstandsbediening de eenentwintig knopjes aanwezig zijn, wordt deze erg vol, en moet hij nog wel eens door de hand geschoven worden.



## techniek

Het chassis van deze speler is licht en kan torderen. We vinden hier wel een vol-automatische focussering en een goed afgeveerd loopwerk. Het front is gemaakt van metaal, en de printplaat van epoxy. Opvallend aan deze speler is dat de hoofdtelefoon galvanisch uit gaat (DC-gekoppeld).

Het signaal wordt twee maal eerste orde en één maal derde orde gefilterd. Er zijn twee op amps in de signaalweg aanwezig, en er wordt één op amp bijgevoegd bij de hoofdtelefoon uitgang. Om schakelklikken in het uitgangssignaal te onderdrukken zijn drie mute transistoren toegepast met vrij hoogohmige weerstanden. Twee van deze mute transistoren staan parallel geschakeld.

Bij onze metingen bleek de Sony speler een merkwaardig gedrag bij de weergave van blokgolven te vertonen. De uitslingering is niet geheel symmetrisch en wordt bovendien begrensd.

## geluidswaergave

Met alleen de stem van Amanda zijn de S-klanken aangezet. Het achtergrondkoor is wat brijig. Het geluid blijft een beetje aan de luidsprekers hangen. Toch werd er een echte viool gehoord (wel met een vleugje extra). Zoals bij veel Sony producten is ook bij deze speler de bas wat meer aanwezig. Het midden en het hoog zijn geaccentueerd en er wordt een goed stereobeeld neergezet. De detaillering is mooi, maar de dynamiek is begrensd en in de zachte passages wordt de definitie minder. Vermoedelijk is er toch wat overname vervorming aanwezig. De drie mute transistoren zijn wel degelijk te horen. De speler had waarschijnlijk wat beter geklonken als we de kniptang gehanteerd hadden tijdens de luistersessie.



### TECHNICS SL-PG400A fl. 499,-

Dit is een wat druk, maar overzichtelijk uitziende speler, waarbij de meest belangrijke functies onder het display zijn gehouden. De minder belangrijke zijn als een blokje rechts op het front van de speler aanwezig. Het display biedt naast de normale informatie ook nog een dB-schaaltje voor het uitgangsniveau. Deze informatie kan door een druk op het knopje naast peaksearch, rechts onder het display, worden uitgeschakeld.



De begrijpelijke, Nederlandse gebruiksaanwijzing staat in de Duitse handleiding. In de gebruiksaanwijzing staat dat het uitgangsniveau regelbaar is, maar dan alleen via de afstandsbediening. Na nader bestuderen van de service documentatie bleek dat het niveau elektronisch wordt geregeld. De lade is voor het gezicht niet zo mooi afgewerkt. Als extra functies zijn een fadeout, een A->B repeat en een Auto Cue aanwezig. Laatstgenoemde laat de CD-speler wachten bij het begin van het volgende nummer. Opvallend bij de shuffle play is dat de volgende track direct wordt gekozen. Dit maakt de pauzes tussen muziekstukken aanmerkelijk korter.

## techniek

De Technics heeft een zwak chassis en een kunststof frontplaat. De focussering geschiedt met instelpotmeters en is dus niet zelfregelend.

Het signaal direct uit de D/A converter wordt derde orde gefilterd met een RCL netwerk. Dan volgen twee op amps in de signaalweg, waarvan de eerste een differentiaal aangestuurde versterker is en de tweede een spanningsvolger om de impedan-

tie te verlagen. Ook bij deze speler is een deëmfase schakeling in de elektronica opgenomen.

Na een weerstand van 560 Ohm vinden we een mute transistor, die met de emitter aan het signaal ligt en net voor de uitgang vinden we de laatste van de twee eerste orde filters.

Opvallend in de elektronica is het apart stabiliseren van de voeding voor de analoge uitgangsschakeling en de hoofdtelefoon.

Voor deze speler wordt een interlink aanbevolen, die géén hoge capaciteit heeft.

### geluidswaergave

Het koor bij Amanda veroorzaakt bij deze speler geen brij. De dynamiek blijft goed, maar aan het stereobeeld ontbreekt wel het een en ander. Het geluid is in het geheel wat vloeiender en helderder dan bij de meeste andere spelers, maar leeft wat minder (zeker bij Clark Terry). De bas is iets strakker dan bij Sony, maar de mute transistor hoor je hier wel eerder zitten. De instrumenten zijn moeilijk te plaatsen, en de ruimte is niet echt aanwezig. Het publiek bij de live jazz opname lijkt in een andere zaal te zitten. De stemmen zijn goed gedefinieerd.

### conclusie

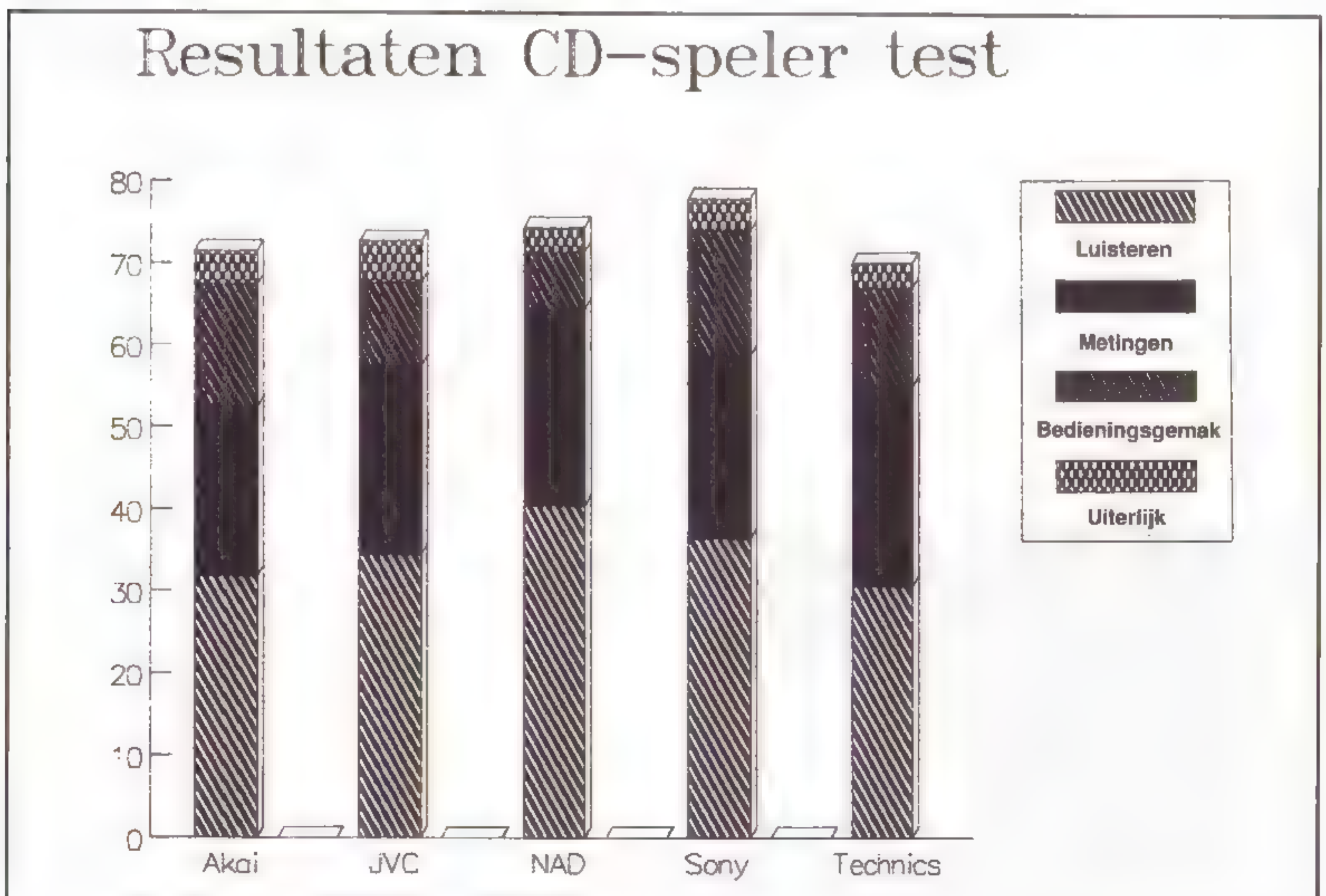
Deze keer heeft de beoordeling een wat andere vorm gekregen dan ■ van ons gewend was. In plaats van een enkele beoordeling op geluidskwaliteit wordt nu het totale concept in het eindoordeel betrokken. Door middel van het geven van cijfers voor de vier onderdelen luisteren, metingen, bedieningsgemak en uiterlijk zijn we tot een totale "ge-

wogen" voorkeur gekomen, die uitgezet is in een grafiek. In tabel 4 zijn de aan de speler toegekende wegingspercentages, gebruikt in deze grafiek, uitgezet. Echter het belangrijkste blijft natuurlijk het cijfer dat we gegeven hebben voor het luisteren.

Zoals uit tabel 3 blijkt, ontlopen de CD-spelers elkaar gehoormatig niet veel. In deze prijsklasse lijken de spelers qua geluidskwaliteit veel op elkaar. Het wordt hierdoor moeilijk om een definitieve voorkeur te geven. De enige speler die boven de rest uitspringt is de NAD. Opvallend is wel dat 1-bitters zich nauwelijks onderscheiden van een klassieke converter (de Akai). Dat deze goedkope 1-bitters zo goed scoren zou wel eens kunnen betekenen dat het meerbitsysteem noodzakelijkerwijs een zachte dood sterft.

De NAD 5420 werd duidelijk de gehoormatige testwinnaar, ondanks dat deze minder lang heeft aangestaan dan de overige testexemplaren. Drie van de vier panelleden kozen deze speler als de winnaar. Doordat deze speler uitblinkt in het weglaten van bedieningsfuncties, is deze speler uiteindelijk niet tot algemene winnaar uitgeroepen, maar uiterlijk en bedieningsgemak blijven een kwestie van smaak. Gehoormatige tweede werd de Sony speler gevolgd door JVC. De verschillen zijn echter gering, in elk geval kleiner dan bij de receiver-test elders in dit nummer.

De algemene winnaar is de Sony CDP 791 geworden. Doordat deze speler, samen met de Akai CD-57, het hoogste cijfer heeft voor bedieningsgemak, is hij de NAD 5420 voorbij gestreefd. Het is dan ook een speler die er keurig, hoewel niet opzienbarend uitziet.



# JAZZ

door Theo Vermeulen



## LINE FOR LYONS, STAN GETZ & CHET BAKER

**Stan Getz tenorsax;  
Chet Baker trompet  
en zang;**

**Jim McNeely piano;  
George Mraz bass;  
Victor Lewis drums.  
SONET SNTCD 899**

Het is inmiddels drie jaar geleden, om precies te zijn vrijdag 13 augustus 1987, dat de befaamde Amerikaanse trompettist Chet Baker een fatale val maakte uit het raam van een Amsterdams hotel. Hij werd 58 jaar oud. Baker werd in zijn ruim 35 jaar lange jazzloopbaan soms overschat en soms ondergewaardeerd. In de jaren vijftig was hij winnaar van verschillende jazzpolls vóór tijdgenoten zoals Dizzy Gillespie, Clifford Brown en zelfs Miles Davis. Baker was een natuurtalent met nauwelijks kennis van muziektheorie. Pianist Russ Freeman, waarmee Baker in de jaren vijftig samenspeelde, zei eens: "Hij heeft geen idee wat de akkoorden zijn of in welke toonaard hij speelt, het gaat louter op gehoor". De Nederlandse jazzmusicus Evert Hekkema omschrijft de kwaliteiten van Baker als onbekommerd: "Hij dacht nooit haal ik die hoge noot wel of wat is dat voor een akkoord, de spanning waar iedere trompettist mee te maken heeft kende hij nauwelijks". De beperkte trompettechniek van Baker werd ruimschoots gecompenseerd door zijn muzikale charme, sound en expressiviteit. Daarnaast verraste hij de jazzwereld in 1954 met een plaat waarop hij niet alleen trompet speelde, maar ook zong, hetgeen in goede aarde viel. Een jaar later, tijdens een tournee door Europa, kan Baker niet van de heroïne afblijven; vanaf die tijd blijven de drugs zijn leven beheersen. Bij een vechtpartij in 1968 worden al zijn tanden uit zijn mond geslagen, maar hij komt er bovenop, ook al duurt het enige jaren. In 1973 speelt hij weer - met kunstgebit - als vanouds. Het zingen gaat hem minder makkelijk af, maar het heeft toch zijn bekoringen.

Een paar dagen voor zijn dood heb ik Chet Baker nog gezien en gehoord tijdens een optreden in het Rotterdamse jazzcafé Dizzy: een levend geraamte, met ingevallen oogkassen en een rammelend kunstgebit. Eenmaal de trompet aan zijn lippen leeft hij op, de vele toehoorders in het café houden de adem in - lukt het hem? -, Baker knispert nog wat met zijn kunstgebit en zet dan in, zijn spel is

beheerst en helder gearticuleerd. Gedoseerd en noot voor noot met een feilloos gevoel voor frase en ritmiek werkt hij naar een climax toe en houdt de luisteraars tot en met het coda van de compositie in een magische greep.

Op de CD "Line for Lyons" is ook een dergelijke sfeer waarneembaar. Deze registratie werd in 1983 live door de Zweedse omroep in een Stockholmse jazzclub vastgelegd. Eén van de meest aansprekende composities is de ballade "My funny Valentine" van Richard Rodgers. Hierin excelleert Chet Baker op bijzondere wijze: na een korte instrumentale intro vervolgt Baker zingend op een obsederende wijze, pakt vervolgens zijn trompet en blaast lyrisch het thema naar een climax, waarna Stan Getz het thema met zijn tenorsax overpakt. Na afronding van deze feature vervolgt Baker - in de epiloog - weer vokaal zijn muzikale weg in het stuk. Tot en met de slotakkoorden blijft dit stuk boeien, ook al omdat het hier een sfeervolle, goed opgenomen ruimtelijke live-opname betreft, waarbij de instrumenten gedetailleerd te horen zijn. Ook de combinatie van Chet Baker met Stan Getz op deze CD werkt aanstekelijk: twee doorgewinterde vaklieden met elk hun muzikale inbreng en charmes, met name goed te horen in de titelcompositie - een duo voor trompet en tenorsax - "Line for Lyons". Een wel zeer waardevolle CD!

In een van de vorige nummers van A&T is een in memoriam afgedrukt omtrent het overlijden van de tenorist Stan Getz. Van hem bespreken we hier een tweetal CD's, eveneens live-opnames, opgenomen in één van meest beroemde jazzclubs van Europa, het Kopenhaagse "Montmartre". Het betreft hier de CD's "Live at Montmartre vol. 2" met o.a. de beroemde Deense bassist Niels-Henning Ørsted Pedersen, opgenomen in 1977 en "Anniversary" opgenomen in 1987, eveneens in Montmartre.

## LIVE AT MONTMARTRE vol. 2

**Stan Getz quartet**

**Stan Getz tenorsax; Joanne  
Brackeen piano, elek. piano;  
Niels-Henning Ørsted Peder-  
sen bass; Billy Hart drums.  
SteepleChase SCCD-31074**



Het kleine Deense jazzlabel SteepleChase valt met name op door repertoirekeuze en realistische opnametechniek. Het is dan ook een belevens om

deze CD te beluisteren. De ambiance van de jazzclub is tastbaar aanwezig met een aandachtig publiek. De wisselwerking tussen luisteraars en musici stimuleert deze laatsten tot een ongekend hoogtepunt. Er zijn op deze CD vier composities te beluisteren, twee van Wayne Shorter, één van Steve Swallow en één van Stan Getz zelf. Vanuit de ritmesectie stimuleert bassist Ørsted Pederson met zijn gedreven spel - alsof hij in plaats van een grote contrabas een gitaar bespeelt - de overige musici. Dit inventieve element in de ritmesectie geeft het kwartet de ruimte om, muzikaal gesproken, het onderste uit de kan te halen, daarbij gestimuleerd door het aanwezige publiek. De elektrische piano wordt door pianist Joanne Brackeen in de compositie "Eiderdown" bespeeld als een elektronisch orgel wat met name goed te horen is aan de linkerhand.

Deze analoog opgenomen CD bevat slechts veertig minuten en dertien seconden muziek, dat is helaas niet al te veel op het medium CD, waar bijna het dubbele op kan, wat in schril contrast staat met de prijs van bijna veertig gulden!



### STAN GETZ ANNIVERSARY

Stan Getz tenorsax; Kenny Barron piano; Refus Reid bass; Victor Lewis drums.  
EmArcy records 838 769-2

Ook deze registratie is live opgenomen in de Kopenhaagse jazzclub Montmartre en wel in juli 1987. De digitale opname was bestemd voor een radiuitzending van de Deense omroep. In een later stadium heeft men van deze sessie twee CD's gerealiseerd: Serenity en Anniversary, beide uitgebracht door een sublabel van Phonogram, EmArcy. Anniversary brengt ook een kwartetbezetting, evenals de hiervoor besproken CD van Stan Getz, echter de ritmesectie bestaat uit geheel andere musici, dat geeft deze CD ook een geheel andere sound. In de compositie "Blood count" van Billy Strayhorn gebruikt Getz voornamelijk het hoge register van zijn instrument, prachtig gekleurde akkoorden, afgewisseld met koele lyric. Speeltechnisch zeer moeilijk, maar het blijft zuiver en muzikaal. Opmerkelijk is dat de ritmesectie op deze CD een andere muzikale interpretatie creëert, vergeleken bij de vorige besproken CD. Eenzelfde solist met een andere ritmesectie geeft een geheel nieuwe sound, dat maakt de jazzmuziek juist zo boeiend. Muzikaal gesproken laten de twee CD's - opgenomen op dezelfde locatie met een tijdsverschil van 10 jaar - zich nauwelijks vergelijken. Opnametechnisch doen zij voor elkaar niet onder. Ook bij Anniversary is de wisselwerking tussen publiek en musici aanwezig. De opname is direkt en gedetailleerd, maar iets minder ruimtelijk dan de SteepleChase registratie uit 1977.



### VISITATION

Sam Jones Quintet  
Terumasa Hino cornet; Bob Berg tenorsax; Sam Jones bass; Al Foster drums.  
SteepleChase SCCD-31097

Opmerkelijk is dat op deze SteepleChase registratie wél de totaal tijd staat afgedrukt (55:53), in tegenstelling tot de live-opname op dit label van Stan Getz. Hoewel de CD "Visitation" even duur is, staat er veel meer muziek op. De opname is in maart 1978, in de studio, gerealiseerd; al eerder in LP-versie uitgebracht en nu op CD aangevuld met drie eerder opgenomen "takes". Zo is er van de titelcompositie "Visitation" een take 1 en een take 2, twee verschillende uitvoeringen dus. Het is alleszins de moeite waard om de twee stukken met elkaar te vergelijken. De informatie vermeldt niet waarom twee takes van één compositie op de CD zijn gezet. Het kan zijn dat één of meerdere nummers te lang waren voor de LP en daarom moesten worden overgespeeld. Maar het kan ook zijn dat de producer niet tevreden was met een stuk en het opnieuw liet spelen. De gehele muzikale sessie, inclusief de verschillende takes staan op deze CD, een creatieve oplossing om de tijd op de CD op te vullen.

Er wordt kwalitatief op een hoogstaand niveau gemusiceerd, waarbij met name de composities van de befaamde Amerikaanse trompettist Tom Harrell opvallen door de frisse compositorische invalshoeken. Het kwintet vindt een goed evenwicht tussen een warme, rijke ensembleklank en een enigszins klinische, strakke interpretatie.

Luister ook naar de twee takes van "My funny Valentine" van Rodgers, het thema wordt bij de eerste opname geheel anders uitgesponnen dan bij take twee. Vergelijk dan ook eens dezelfde compositie op de CD "Line for Lyons" en ontdek hoe veelzijdig muziek en muzikanten kunnen zijn.

## Gratis advertentie rubriek

"Classified" is een gratis advertentierubriek voor onze lezers. Stuur uw advertentie - te koop aangeboden/te koop gevraagd - per brief of briefkaart naar Audio & Techniek, postbus 748, 3000 AS Rotterdam, met in de linker bovenhoek de vermelding

"Classified".

# GELUID UIT DE PIJP

## L 40

door John van der Sluis

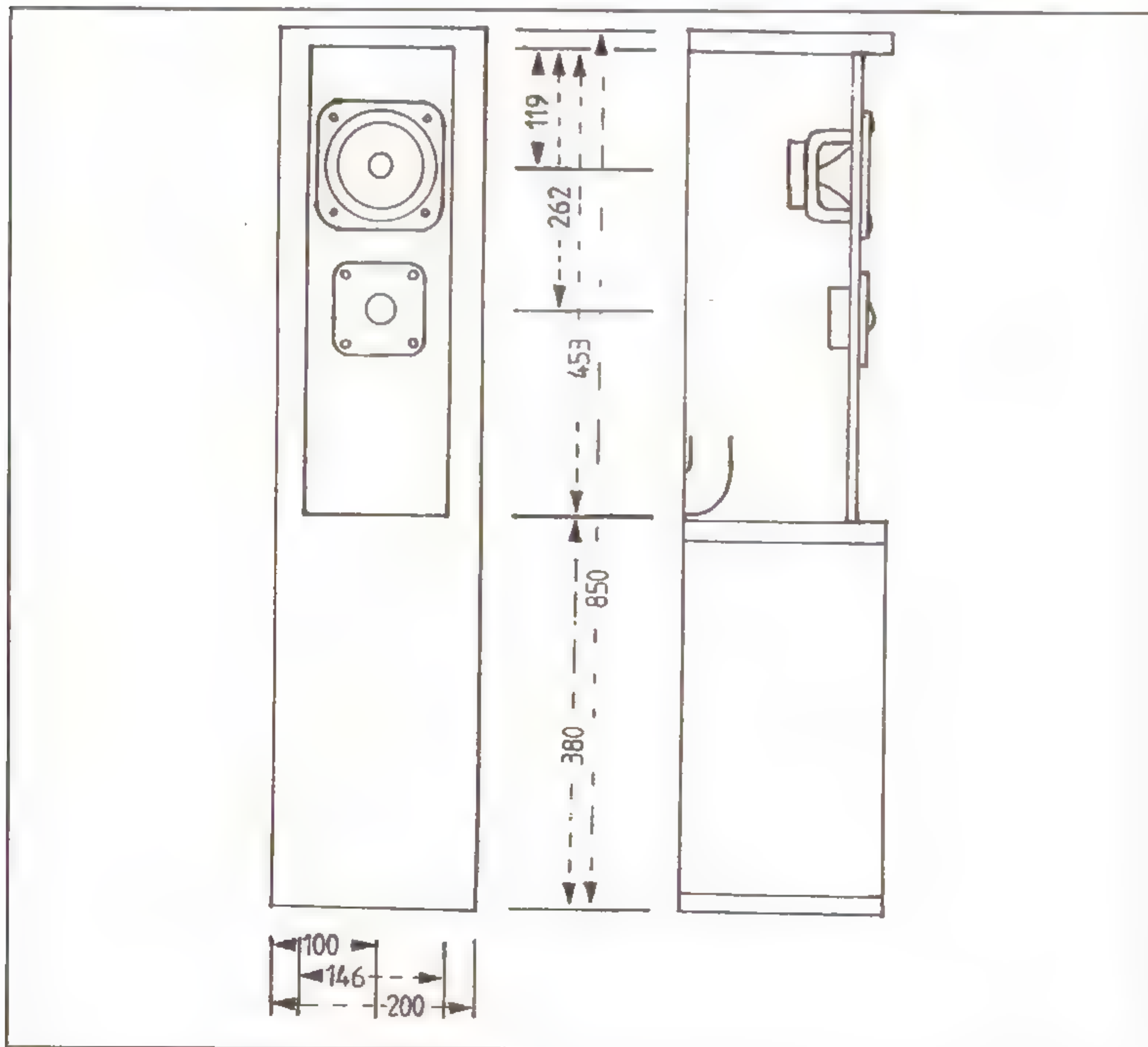
*Onder de titel "Geluid uit de pijp" werd in 1982 ons eerste model gepresenteerd. De inmiddels roemruchte Peter van Willenswaard was de bedenker van het systeem, dat toentertijd berustte op het "DALINE" principe. Inmiddels zijn een aantal varianten bedacht die bij veel audiophile lezers de huiskamers sieren. De lange slanke vorm en het daaruit komende geluid sprak en spreekt velen aan.*

Ondanks de vele loftuitingen die ons ten deel vielen voor de geluidskwaliteit van eerdere modellen, de "oerpijp" L50 en daarna de L60 en tenslotte de L61, was er toch behoefte aan iets "kleiners".

We besloten een kast te berekenen volgens het bas-reflex principe. Je komt veel kleiner uit omdat je dan de lengte van de Daline niet meer nodig hebt. De berekende kast, natuurlijk ook in pijpvorm, werd 47 cm. hoog. Dat is een aardige maat als je hem op een stand wilt zetten, echter op de gemiddelde "boekenplank" zal ie niet passen.

Tenslotte besloten we de pijp te verlengen tot 85 cm. Het verlengstuk van 38 cm. wordt niet gebruikt voor de eigenlijke geluidswaergave maar dient om "optisch" één geheel te verkrijgen zonder dat er een minder fraai ogende stand onder hoeft. Zittend op een bank met een zithoogte van zo'n 40 cm. komt de tweeter nu op oorhoogte.

Een volgend punt van overweging was om de onderzijde open te laten. Sommige noeste hobbyisten zouden er de eindtrap in kunnen bouwen. Een volgend idee was om één van de problemen van de eerdere pijpmodellen op te lossen. De vrij lange



(omstreeks 125 cm) eerdere pijpen kunnen bij aanstoten omvallen omdat door de magneetgewichten die modellen alle topzwaar zijn. Besloten werd om de onderste ruimte te gebruiken om het zwaartepunt te verleggen. Eenvoudig door er zand in te doen! Aan de achterzijde worden eenvoudigweg twee gaten gemaakt, de bovenste voor het reflexpijpje en de onderste voor de zandvulling. Het verzwaren op deze wijze heeft nog enkele voordelen:

- resonanties worden gedempt
- het geluidsbeeld wordt stabiel

Het nieuwe model is nog steeds slank en oogt goed (alweer de gulden snede!). Het is bovendien vrij eenvoudig te bouwen. De geluidskwaliteit is bovendien verbeterd door de nieuwe Focal titanium tweeter.

## het geluid

De L-40 klinkt weer anders dan eerdere modellen. De bas loopt niet zo diep door als in de L-61, maar de aanwezige bas wordt zeer strak en voldoende luid neergezet. Het hoog is zeer snel en dynamisch. Zeer typerend voor Focal! Bekkens klinken haarzuiver, maar ook stemmen en blaasinstrumenten worden iets beter, meer gedefinieerd, neergezet dan met eerdere tweeters. De klankbalans is voortreffelijk. Het stereobeeld is ook keurig en met goede platen of CD's klinkt het alsof het geluidsbeeld breder is dan de speakers uit elkaar staan. In de diepte worden stemmen in een koor preciezer geplaatst. Kortom, behalve het allerlaagste octaaf, een overall verbetering in vergelijking met eerdere modellen. Alle luisterproeven werden uitgevoerd met de A-15 of de A-25 van A&T. Ook de Audio Innovations model 300 liet veel muziek horen, hoewel niet al te luid!

## componenten

De voor de bouw benodigde componenten zijn per stereo set:

- 2 x PVC pijp 85 x 20 cm met een wanddikte van 3,2 mm
- 2 x PVC pijp 8 x 4 cm
- 2 x PVC bocht 4 cm met eenzijdig manchet
- 6 schijven MDF rond 194 mm x 16 mm dik
- 2 x baffle uit berken multiplex 453 x 146 mm
- 16 inslagmoeren
- 16 bouten M4 x 25 mm
- enig BAF (4 stukjes van 25 x 25 cm)
- 4 apparaatklemmen voor banana 4 mm
- bison montagekit
- 2 meter luidsprekersnoer

Voor het filter zijn de volgende componenten benodigd:

- 2 printplaten L40
- 2 spoelen 0,33 mH - 2 mm draaddikte
- 2 spoelen 0,22 mH - 1 mm draaddikte

condensatoren:

- 2 x 15  $\mu$ F
- 2 x 10  $\mu$ F
- 2 x 4,7  $\mu$ F
- 4 x 2,2  $\mu$ F
- 2 x 1,0  $\mu$ F

alle condensatoren polypropyleen

weerstanden:

- 2 x 12  $\Omega$  - 5 W draadgewonden
- 2 x 10  $\Omega$  - 5 W draadgewonden
- 2 x 2,7  $\Omega$  - 5 W draadgewonden
- 2 x 15  $\Omega$  - 1 W metaalfilm

## de bouw

U kunt de luidsprekers bij verschillende leveranciers als complete kit aanschaffen. Hij is zowel in ruwe vorm verkrijgbaar als met rondgefraaide schijven en voorgeboorde gaten in baffle en pijp. In het laatste geval hoeft u alleen nog maar de houtdelen te verlijmen en de units en het filter te monteren. Dat bespaart heel wat werk.

Bij de bouw in ruwe vorm wordt eerst het grote gat voor de baffle uit de PVC gezaagd. Vervolgens worden aan de achterzijde de 4 cm grote gaten voor de reflexpoort en de zandstort aangebracht alsmede de gaten voor de banana's. Hierna wordt eerst het bochtje van de reflexpoort aangebracht en daarin het korte stukje van 4 cm rond verlijmd. Ook de middelste plaat wordt verlijmd, zodanig dat ie sluitend past met de onderzijde van het gat voor de baffle. Na het verlijmen kunt u de pijpjes twee dagen met rust laten om de lijm te laten uitharden.

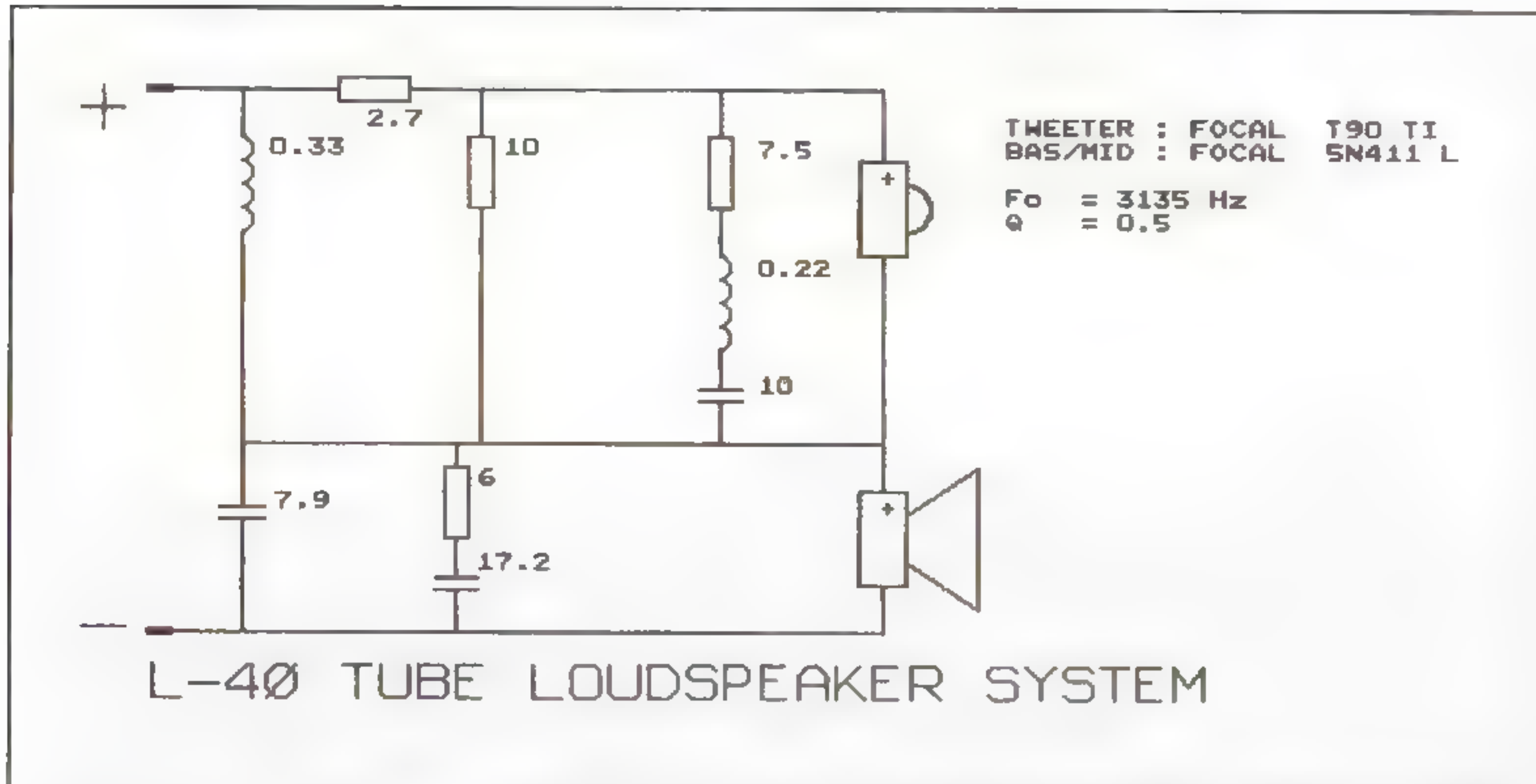
Hierna worden de baffle en de bovenste en onderste schijven aangebracht. Het geheel moet luchtdicht zijn. Breng daarom langs de randen van de baffle na de montage een extra lijmlaagje aan. Weer enige dagen laten uitharden.

In die tijd kan het filter gemonteerd worden. Soldeer met goede tin! Aan de print komen aan de koperzijde de aansluitsnoeren voor de tweeter en de basunit.

Leg, nadat de lijm voldoende is uitgehard, de printplaat onderin het bovencompartiment en sluit hem aan op de banana's. Verlijm de printplaat met de middenschijf door middel van drie dotjes lijm. Gebruik niet teveel lijm, misschien wilt u hem ooit nog eens losmaken! Sluit daarna de tweeter aan en schroef hem vast. Neem nu de BAF en plak een stuk tegen de bovenkant. Leg een tweede stuk BAF los op het filter. Sluit nu ook de basunit aan en schroef hem vast.

De luidsprekers zijn in principe klaar, maar nog niet afgewerkt. U kunt er dus wel naar luisteren. De units hebben enige tijd nodig om in te spelen dus oordeel niet onmiddellijk maar laat de luidsprekers enige dagen zachtjes spelen en ga daarna pas serieus luisteren. Plaats de luidsprekers ten minste 30 cm vanaf elke wand om een voldoende 'los' stereobeeld te verkrijgen en een niet al te extreme basweergave.





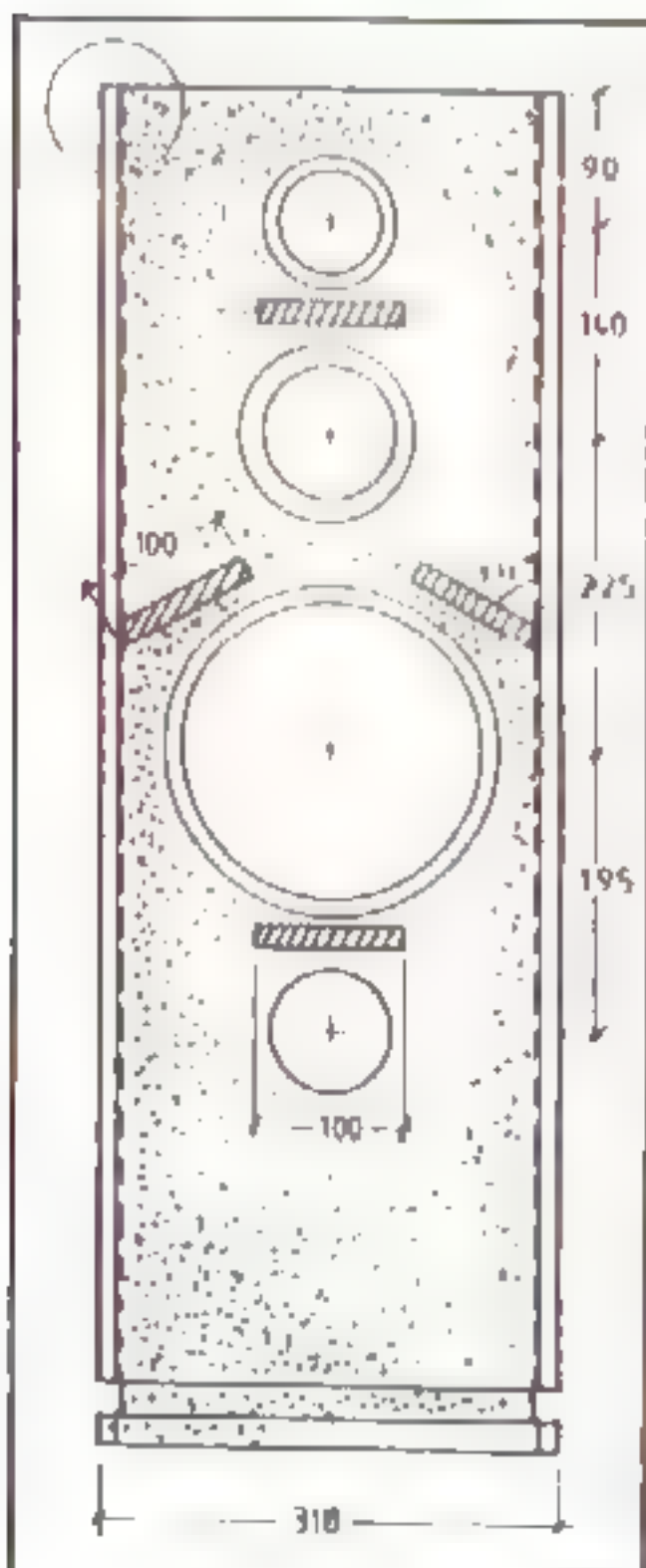
### afwerken

Indien u tevreden bent over de geluidskwaliteit kunt u de luidsprekers afwerken. Demonteer daartoe de units. Zet nu de PVC eerst in een speciale PVC undercoating. Daarna (na het drogen van de coating) kunt u het geheel spuiten of met een rol verven. Na het drogen van de lak of verf kunnen de units weer aangebracht worden. Tenslotte wordt in elke luidspreker omstreeks 5 kg zand aangebracht via het vrije gat aan de achterzijde.

De luidsprekers zijn nu klaar en u kunt jarenlang gaan genieten van het voortreffelijke geluid!

### specificaties:

frequentiebereik	45 Hz - 22 kHz
gevoeligheid (1 W/1 meter)	87 dB
belastbaarheid (muziek)	50 Watt
afmeting	85 x 20 cm
bouwprijs (stereo)	fl. 800,-



#### Luidspreker-zelfbouw

Probleemloos te bouwen, afwerking geheel naar eigen smaak, en een geluidskwaliteit die een vergelijking met kostbare fabrieksboxen niet uit de weg gaat, kenmerken de huidige generatie zelfbouw luidsprekerboxen.

#### Eerst horen, dan bouwen

Koop nooit een kat in de zak; daarom hebben wij in onze twee luisterstudio's meer dan 20 actuele zelfbouwkombinaties demonstratieklaar opgesteld staan, zodat ze door U eerst uitgebreid beluisterd en vergeleken kunnen worden.

#### De producten

Naast alle bekende luidsprekermerken voeren wij tevens een compleet assortiment filteronderdelen en accessoires van de hoogste kwaliteit. Ook kunnen wij u gebouwde M.D.F.-kasten leveren.

#### Onze service

Met duidelijke handleidingen, goede adviezen, geavanceerde meetapparatuur en onze ruime ervaring zorgen we ervoor dat het zelfbouwen van Uw luidsprekers van begin tot eind succesvol verloopt.

## Goede buizenrafo's schaars?

Wij hebben ze volop.

Ze kunnen ook op specificatie gewikkeld worden.

Ook een ontwerp aanwezig van een mooie buizenversterker zonder tegenkoppeling.

**Klaré,** GEDEMPTE TURFHAVEN 29  
HOORN - TEL. 02290 - 196 31

VOIS  
STER  
PLIEZER  
vriend  
kwaliteit  
(Zelfbouw) Luidsprekers  
Toehoren  
NATURAL SOUND  
Bel of schrijf voor gratis folder Konne  
Geltmeyer Alex Linde 41 Kevlar Seas  
9940 Sleidinge (België) Middentoner  
Tel. 091/57 49 37 K30 Gelakte kast HT  
Open v. di 17m za v. 10.00u tot 18.30u  
zoma gesloten (of na telef. afspraak)  
constratie Loose woi Ruwe kast Nippies  
tek Seas Wooter Finer D2BSr  
Aanstukdem Vas  
pakke

Smalstraat 21 5341 TW OSS Tel. 04120-47650  
Onze brochure krijgt u gratis  
een telefoontje of briefkaart is voldoende

# AUDIO INNOVATIONS 300

een muzikaal wondertje



door John van der Sluis

*Audio Innovations is een bijzonder fabrikant. Men maakt uitsluitend, nieuw ontwikkelde, buizenversterkers en schuwt daarbij niet nieuwe wegen te gaan. De Nederlandse importeur, Ed de Jong van De Jong Systems, is ook al een bijzonder mens. Zijn aanpak van de geïmporteerde audio apparatuur verschilt duidelijk van veel anderen. Alle apparaten worden in Nederland gedemonteerd, gemodificeerd en veelal van door De Jong geselecteerde en gematchte buizen voorzien. Een in Nederland verkochte AI klinkt om die reden duidelijk anders en vooral beter dan wat je in de UK, het land van herkomst, kunt kopen. Nu wordt een nieuw apparaat geïmporteed wat nauwelijks modificatie behoeft, de 300. Overigens heet dit apparaat voluit "Audio Innovations 300 MK2/S". Er was al eerder een model 300 dat niet in Nederland werd geïmporteed.*

Onze eerdere berichten, onder meer in A&T nummer 9, duiden er al op dat AI een zeer bijzonder product maakt. We hebben toentertijd onze bewondering voor de **First** en de **Second** niet onder stoelen of banken gestoken. Vooral de **First** met zijn triode schakeling in klasse-A bezorgde ons rooie oortjes. Die trioden, ontwerp jaren '30, worden opnieuw in China gefabriceerd op specificatie van AI (er zit zelfs een andere voet onder!). Nu stond er een nieuw model bij ons op tafel, de 300. Dat is een geïntegreerde buizenversterker die 2 x 7 Watt aan 8 Ohm levert. De prijs is, voor een buizenversterker, aantrekkelijk omstreeks fl. 2600,-. De vraag is nu wat je er van mag verwachten en onze verwachting was, gezien eerdere ervaringen, hoog gespannen!

## uitpakken en aansluiten

De versterker zit zeer goed verpakt in een dubbelwandige doos en met een forse hoeveelheid styropor (zeer massieve blokken). Het eerste wat we zagen was een meetrapport. De Jong systems levert elke versterker met een zeer uitgebreid in Nederland opgemaakt meetrapport af. De cijfers in dat rapport waren, zoals gewoonlijk, niet bemoedigend. Het vermogen is laag echter de vervorming vrij laag (0,03%).

Na het verwijderen van het bovenste schuimblok kwam de versterker tevoorschijn. Het bleek een model te zijn dat afwijkt van eerdere AI modellen. Aan de buitenkant is er niets van de buizen te zien.

De versterker is gemonteerd op een stevig stalen chassis dat rust in vier ronde kolommen op de hoeken. De bovenzijde wordt afgedekt met een geperforeerde kap en het geheel is gespoten in een matzwarte hamerslag lak. Het geheel ziet er sober en doelmatig uit. Aan de voorzijde vinden we slechts drie ronde knoppen: ingangskeuze, balans en volume, terwijl geheel rechts de aan/uit-schakelaar en het indicatielampje zijn aangebracht.

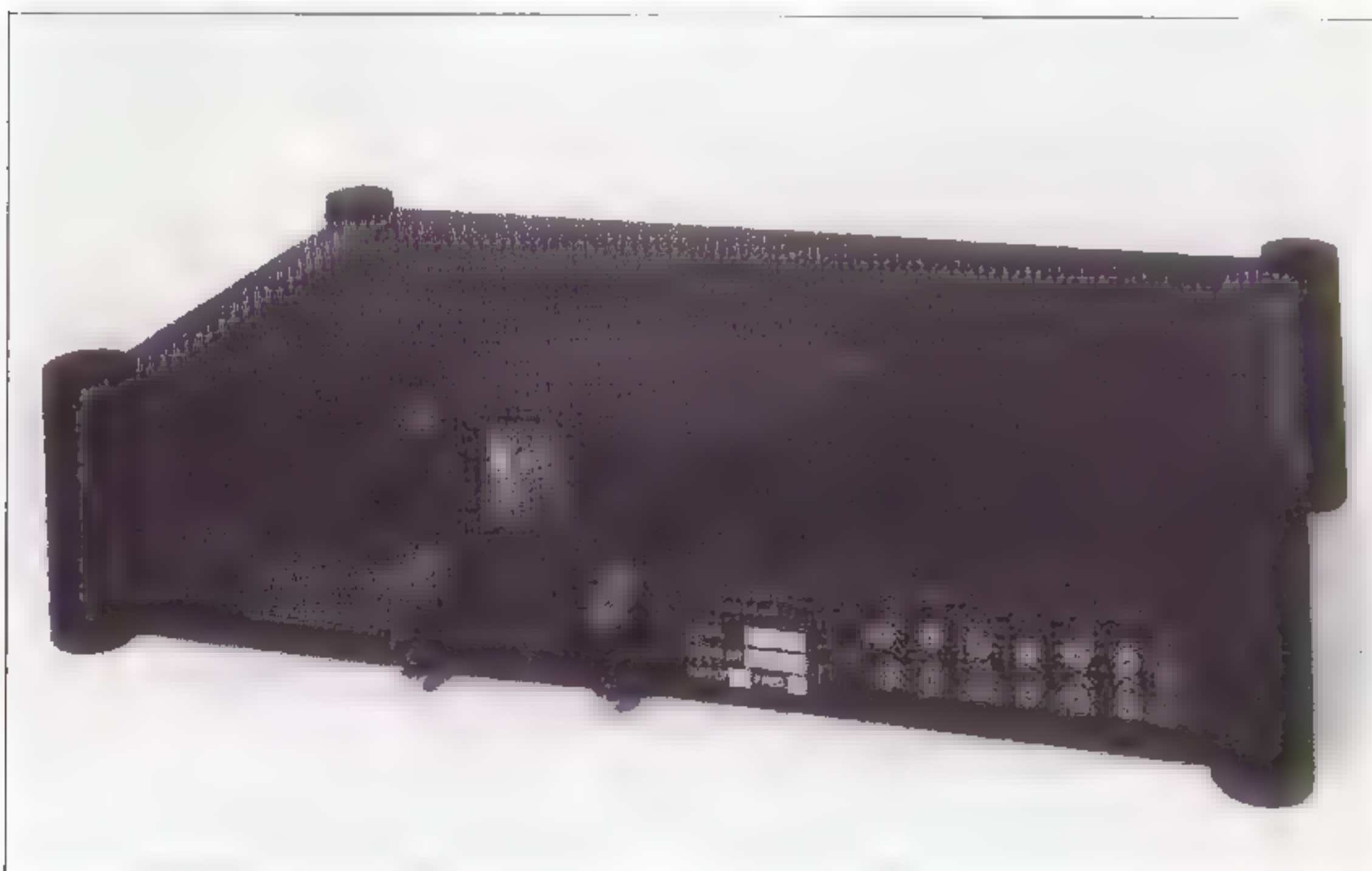
Aan de achterzijde vinden we slechts één stel luidspreker aansluitingen (alleen 8 Ohm) en verder cinchbusjes voor tape, tuner, CD, phono en aux. Voor phono werd een extra aansluitschroef voor de aarding van het platenspelerchassis aangebracht.

De versterker en de aansluitingen en bedieningsorganen zien er uit als een fors functioneel blok.

Het eerste wat je dan doet is natuurlijk aansluiten en luisteren. Het aansluiten ging probleemloos en het luisteren was een waar genoegen. De versterker bleek vooral op phono te excelleren. Met de Project One platenspeler, voorzien van van-den-Hul MM-1 element, hoorden we onmiddellijk dat dit een zeer muzikale versterker is. Eén van de eerst-opvallende zaken is de zeer goede signaal/ruisverhouding op phono. Achtergrondgeluiden, akoestiek en timbre, het is allemaal heel goed gedefinieerd. Benieuwd naar de toegepaste technologie gingen we het schema bekijken.

## de elektronica

Uit het schema bleek dat het om een heel eenvoudige schakeling gaat. Men heeft voor de eindtrap ECL 86 combinatiebuizen toegepast. In zo'n buis zit een triode voor voorversterking en fase draaiing alsmede een penthode eindbuis. De eindbuizen zijn in push pull op de uitgangstransformator aangesloten. Tot zover weinig bijzonder behoudens dat de versterker goeddeels in klasse-A geschakeld staat. De ingang van de eindversterker bestaat uit een halve ECC 82 die als spanningsversterker geschakeld is. Daarna volgens de twee trioden uit de ECL buizen die als differentiaal geschakeld zijn.



De phono voorversterker bestaat uit twee enkele trioden met daar tussennin een passief RIAA correctienetwerk. Dus geen SRPP of White maar gewoon een zeer eenvoudige schakeling. Eigenlijk de meest eenvoudige standaardschakeling uit de jaren '40 waarbij dan wél een passieve correctie werd gebruikt.

De voorversterker werkt volledig zonder tegenkoppeling. In de eindtrap werd enkele dB's overall tegenkoppeling toegepast.

Alle gloeidraden staan op een afgevlakte (2 x 6800  $\mu$ F) maar niet gestabiliseerde spanning van -6,2 Volt.

## de opbouw

Na het verwijderen van de boven- en onderplaat blijkt pas hoe logisch en doelmatig de versterker is opgebouwd. Alle elektronische componenten zijn ondergebracht op één grote printplaat die bijna de breedte van de kast omvat. Die printplaat is vervaardigd van professioneel en vooral dik materiaal. De toegepaste componenten zijn van goede kwaliteit alhoewel Ed, hij kon het niet laten, er toch twee andere condensatoren in heeft gezet! De weerstanden zijn vrijwel allemaal van het 1 Watt type. Alle printbanen zijn zo breed mogelijk gemaakt. Het geheel maakt een zeer professionele indruk en mechanisch ziet dit model er dan ook (veel) beter uit dan de eerdere modellen.

De versterker is servicevriendelijk en lijkt gebouwd om extreem lang mee te gaan.

## meten

We hebben de versterker op een aantal specificaties gemeten en, het moet me van het hart, bijzonder is het allemaal niet om niet te zeggen dat het nogal matig tot slecht is. Het vermogen aan lage impedanties is laag:

- 4 Watt aan 4 Ohm
- 1,9 Watt aan 2 Ohm

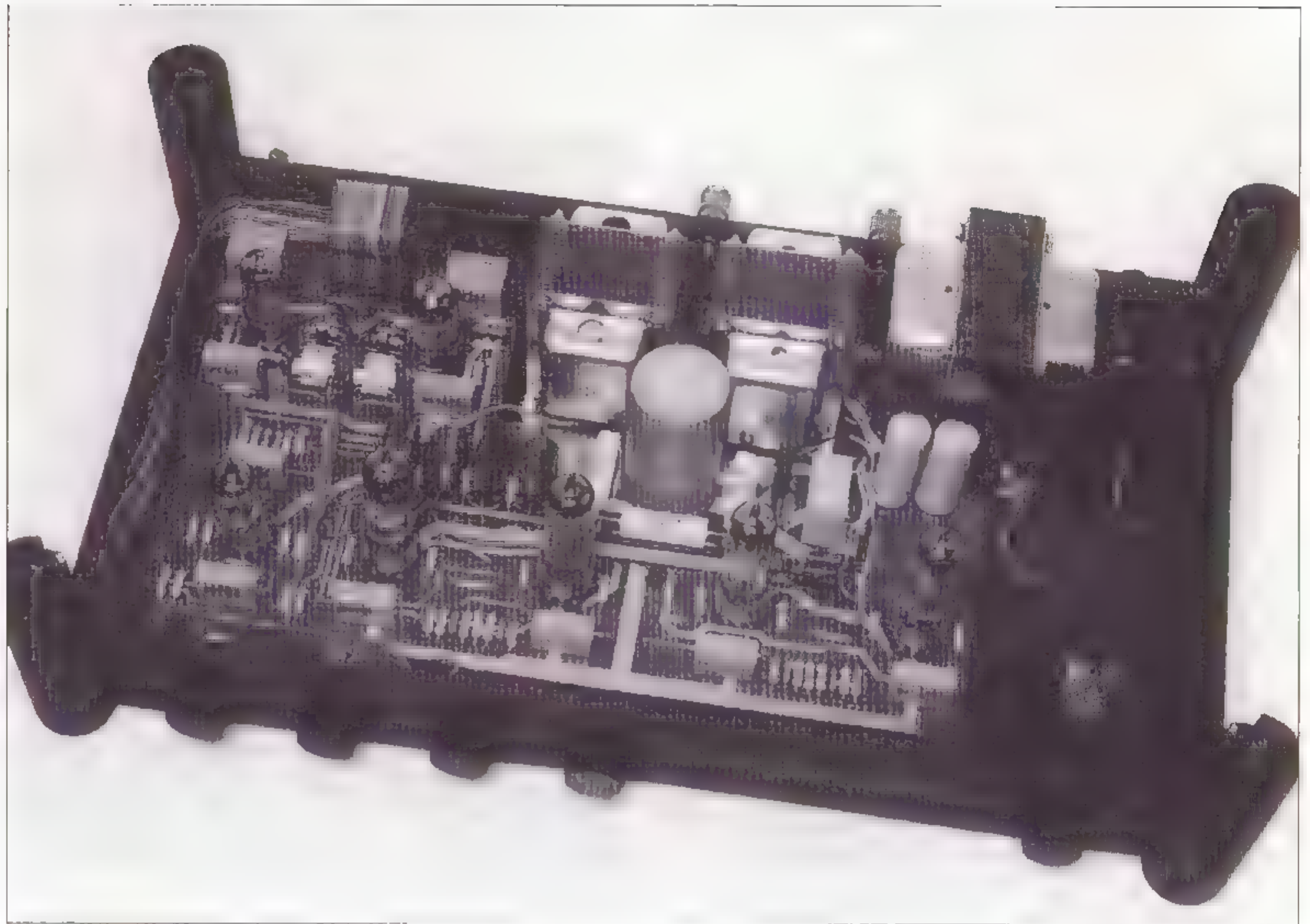
Ook capacatieve belastingen zijn de 300 een gruwel. De bandbreedte is slechts 30 kHz, de vervorming is echter onder onze

meetomstandigheden maximaal 0,43 % bij 20 kHz.

Wél goed is de signaal/ruisverhouding, die met 71,5 dB voor lijnbronnen en 65 dB voor phono voor een buizenversterker goed te noemen is.

## luisteren

De versterker werd via Monster 400 interlink verbonden met de Cambridge CD-3 speler. Ook de eer-



der genoemde Project One platenspeler bleef aangesloten en via Monster XP werd een variëteit aan luidsprekers beluisterd. We begonnen met de Celestion 3. Dat is een redelijke luidspreker alhoewel het rendement eigenlijk wat laag is. Dat merken we in crescendo's in symphonische muziek en vooral bij de weergave van de Ouverture 1812 van Tsjajkovski (op plaat) bleek de versterker niet voldoende vermogen te kunnen leveren om het kanonschot te kunnen volgen. Wel herstelt de versterker zich snel na oversturing. Bij CD-weergave bleek eveneens dat het een versterker is die een zeer gedetailleerd beeld neer kan zetten. Opvallend was wel dat Richard de Gruyl onmiddellijk hoorde wanneer er van CD naar plaat gegaan werd. De versterker heeft, mits gestuurd vanuit een goed element, een duidelijke voorkeur voor plaatweergave. Zoals het hier staat lijkt het of de 300 menselijke eigenschappen vertoont. In zekere zin is dat ook zo. Tenslotte gaat het bij muziekweergave om het overdragen van de emotionaliteit van het muziekstuk. Dat is nu precies wat deze 300 uitstekend lukt. Op een gegeven moment overkwam het me bij het beluisteren van de eerste CD van Maaike Nicola (zie vorige nummer) dat ik zelf zeer geëmotioneerd raakte.

De versterker werd ook op diverse andere luidsprekers aangesloten waaronder de Wharfedale 420, de Xanadu .. en ook ons nieuwe model L-40. Ondanks het geringe vermogen had de versterker er geen problemen mee. Het bleef te weinig om de ruiten te laten rinkelen maar in alle gevallen bleef het muzikaal klinken. Op de L-40, die heel goed in het hoog definieert, hoorden we pas hoe muzikaal, ver-

vormingsvrij en gedetailleerd bekkens kunnen klinken. Tenslotte werd ook de PMR aangesloten. Dat was voor sommige CD's de genadeklap. Die luidspreker laat écht horen wat er mis kan gaan. Maar als het een goede opname is kun je alleen nog maar achteroverleunen en genieten!

Orgelmuziek, koormuziek, jazz het klinkt als nooit tevoren. Met deze versterker haalt u het avontuur in huis op een zelden geëvenaarde manier. Er blijft nog slechts één opmerking over: *Ed, proficiat met dit muzikale wondertje!*

### latere ervaringen

De versterker heeft enkele weken aangestaan vóór we echt gingen luisteren. Het verschil tussen nieuw uit de doos en ingespeeld is minimaal. In een later stadium gingen we met behulp van deze versterker luisteren naar luidsprekerstands en naar luidsprekers uit budgetklasse 2. Ook een aantal converters onderging de beproeving van een aangesloten goed klinkende versterker. De uitkomsten van al deze ervaringen leest u in onze volgende nummers. Overigens zult u dit model zelf kunnen beluisteren tijdens onze show op 9 en 10 november a.s. in Amsterdam.

<b>Audio Innovations</b>	<b>300</b>
<b>Winkelprijs</b>	<b>fl. 2595,-</b>
<b>Importeur</b>	<b>De Jong Systems</b>
<b>telefoon</b>	<b>04920 - 14773</b>

# AUDIO & TECHNIEK HERFST SHOW

Op zaterdag 9 en zondag 10 november 1991 organiseert Audio & Techniek een luisterrijke audioshow in drie zalen van het RAI Congrescentrum te Amsterdam.

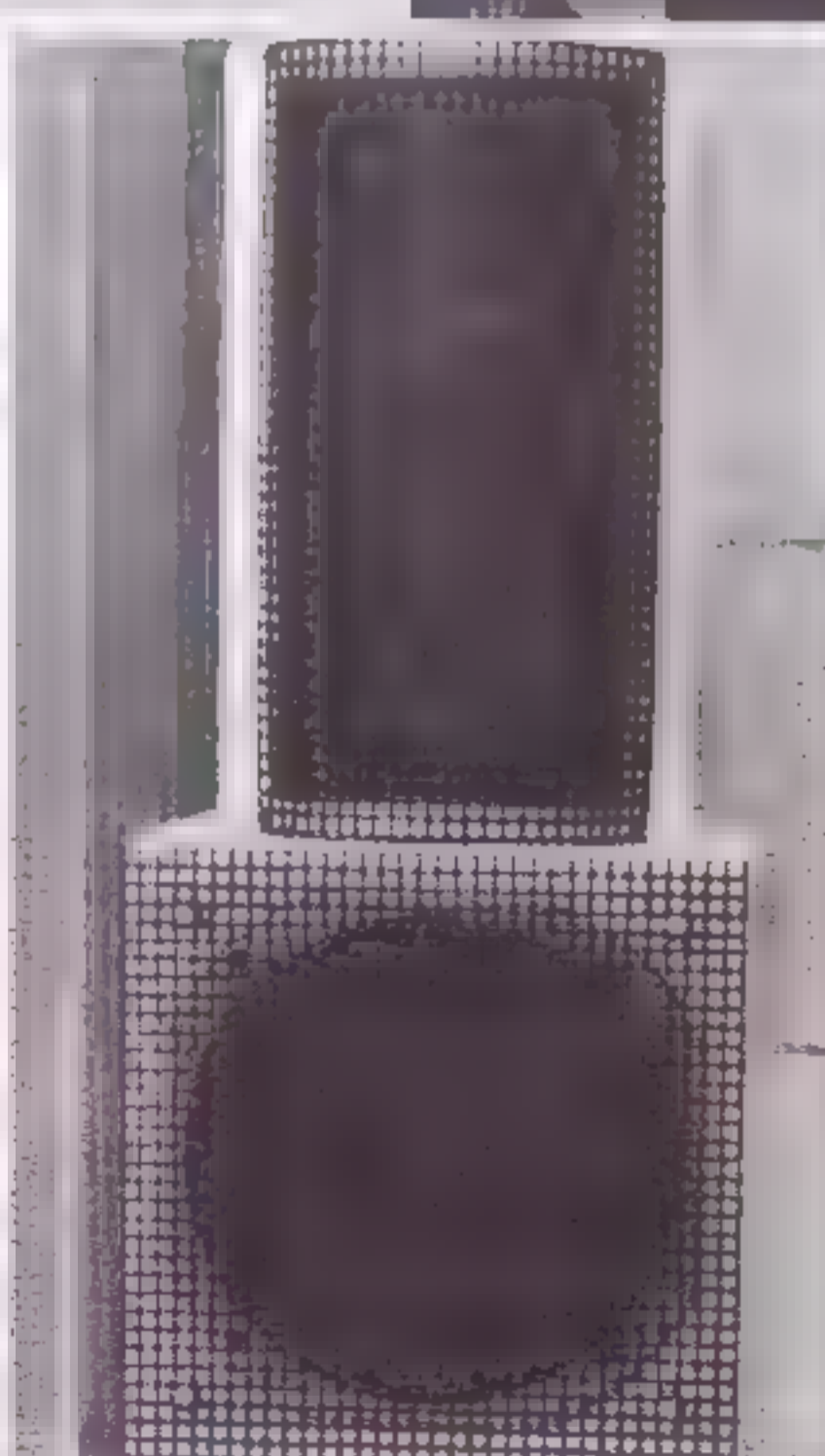
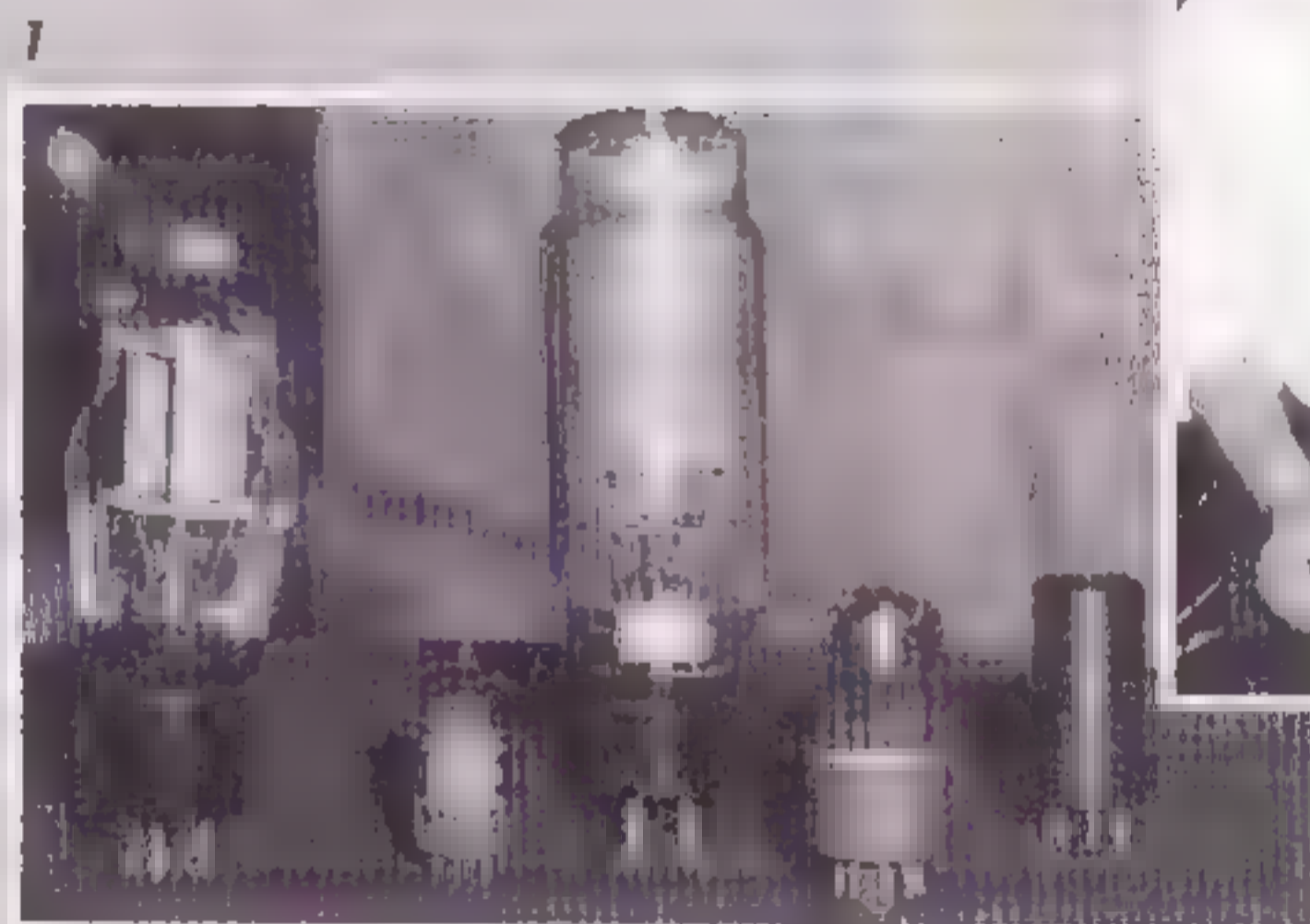
U kunt daar eenvoudige en exotische apparatuur zien en beluisteren zoals eerder in A&T beschreven werd. Daarnaast zijn ook een aantal bouwontwerpen te zien en te horen.

## verwachte commerciële producten

Audio Innovations First  
Audio Innovations 300  
Akai CD-93  
Cambridge CD-3  
Celestion 3  
Celestion 700 SE  
Eminent Technology  
Etude Ikaros  
JPW Minim  
Meridian CD-speler  
NAD  
Pioneer A-656 Mk II  
Project One  
QED A-240  
Sony CDP-777-ES  
Wadia X32 + 3200  
Wharfedale Diamond

## verwachte zelfbouw projecten

A-15 Mk III  
A-25  
Bartje  
L40  
L61  
MS-Switch  
MS-Tube  
P-11  
PMR



*foto 1*  
Natuurlijk zijn er ook buizen te beluisteren

*foto 2*  
Bijvoorbeeld deze Audio Innovations. De importeur, Ed de Jong, geeft uitleg.

*foto 3*  
Bij een van onze vorige shows werd intens naar het gebodene geluisterd

*Foto 4*  
De L-80 zal ook te beluisteren zijn!

De show is vrij toegankelijk  
Openingstijden

Zaterdag 9 november van 13.30 tot 23 uur  
Zondag 10 november van 9 tot 17 uur

In de rubriek *Budget Sets* geven we u een advies waarmee u, binnen een bepaald budget, een naar ons oordeel goede aanschaf doet. Deze aanbevelingen zijn slechts adviezen en bovendien te beschouwen in het kader van onze uitgangspunten. Wij zullen bijvoorbeeld een relatief groot bedrag besteden aan de versterker ten opzichte van de luidspreker. Een van de redenen daarvoor is dat we een voorkeur hebben voor een geluidskwaliteit, waarbij het geluid "los" komt van de luidsprekers. Dit nu wordt in hoofdzaak bepaald door (het ontbreken van) elektronica, de versterker dus. Met een



*Proceed CD-speler*



*Akai GX-R35 cassettedeck*

eenvoudige, goede luidspreker mist u misschien het allerlaagste octaaf, maar u krijgt met zo'n installatie (waarbij relatief veel aan de versterker is uitgegeven) wel meer "muziek" in huis. De aanbevelingen zijn gebaseerd op onze eigen waarnemingen en testen.

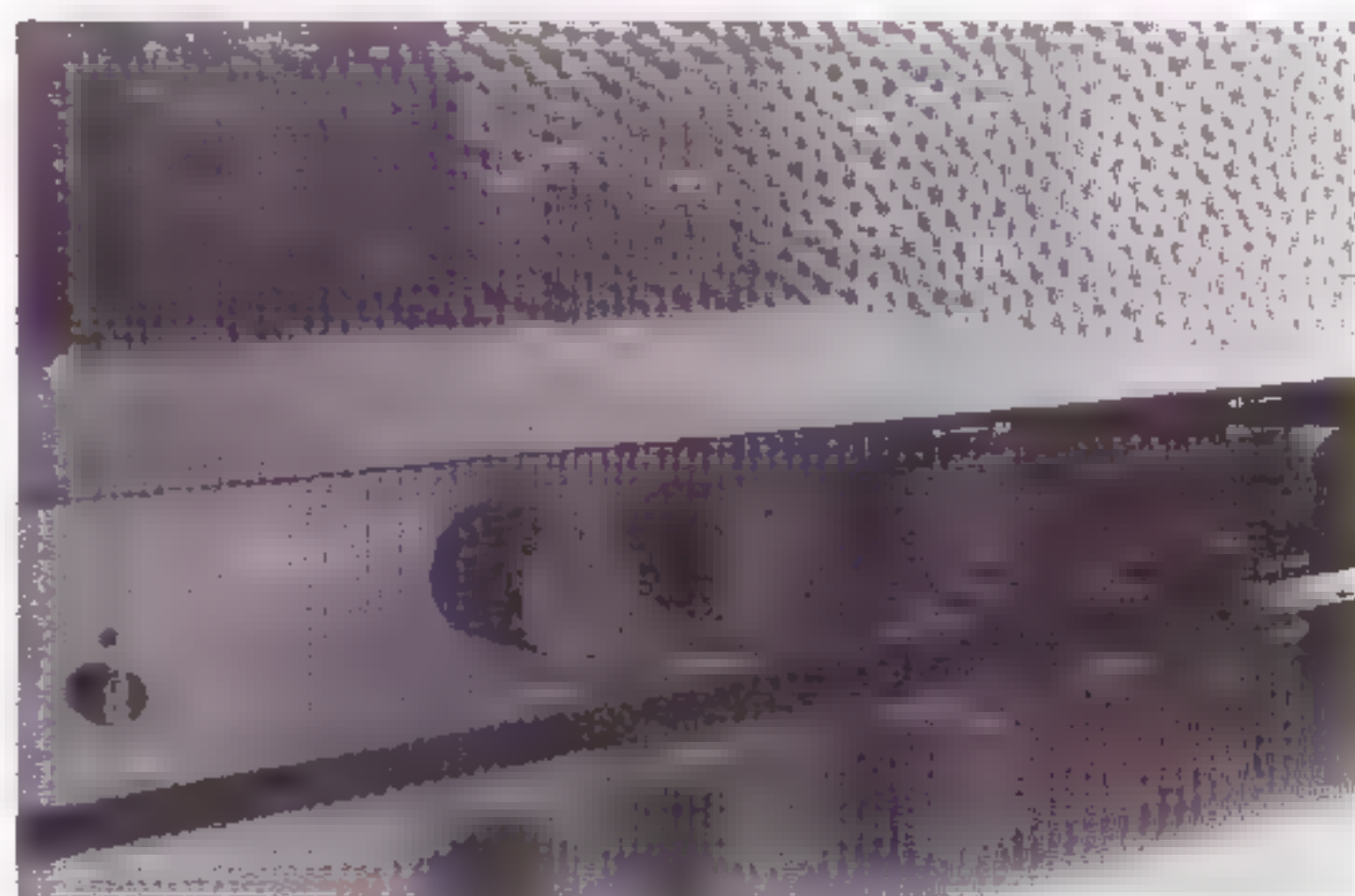
*N.B. De luidsprekerprijs is per stereo set genoteerd.*

**BUDGETKLASSE I +/- FL. 3.000,-**

type	prijs	getest/besproken in A&T nr.
platenspeler P.A.S. Project One	500,-	20
CD-speler Sony CDP-791	549,-	21
tuner Akai AT-52-L	399,-	9
cassettedeck Akai GX-32	499,-	11
versterker Sony TA-F210	449,-	13
luidsprekers Celestion-3	600,-	16
alternatieven:		
luidsprekers JPW Minim	400,-	16
versterker Rotel RA-810A	495,-	12
CD-speler NAD 5420	699,-	20
cassettedeck Technics RS-B555	627,-	11
accessoires:		
luidspreker stands	200,-	
kabels	100,-	

**BUDGETKLASSE II +/- FL. 5.000,-**

platenspeler Project One	500,-	20
element Denon DL-160	299,-	7
CD-speler Technics SL-PS50	999,-	17
tuner Sony ST-S530-ES	699,-	9
cassettedeck Sony TC-K750ES	899,-	16
versterker QED A 240 CD	1000,-	15
luidsprekers BNS Ellesy Two	1496,-	11
alternatieven:		
versterker Pioneer A-656 Mk II	899,-	15
luidsprekers Cyrus 781	1196,-	11
CD-speler Sony CDP-990	849,-	17
accessoires:		
luidspreker stands Celestion LS-18	245,-	
kabels	200,-	



*Lecson Qualtra bi-amp versterker*

## BUDGETKLASSE III +/- FL. 10.000,-

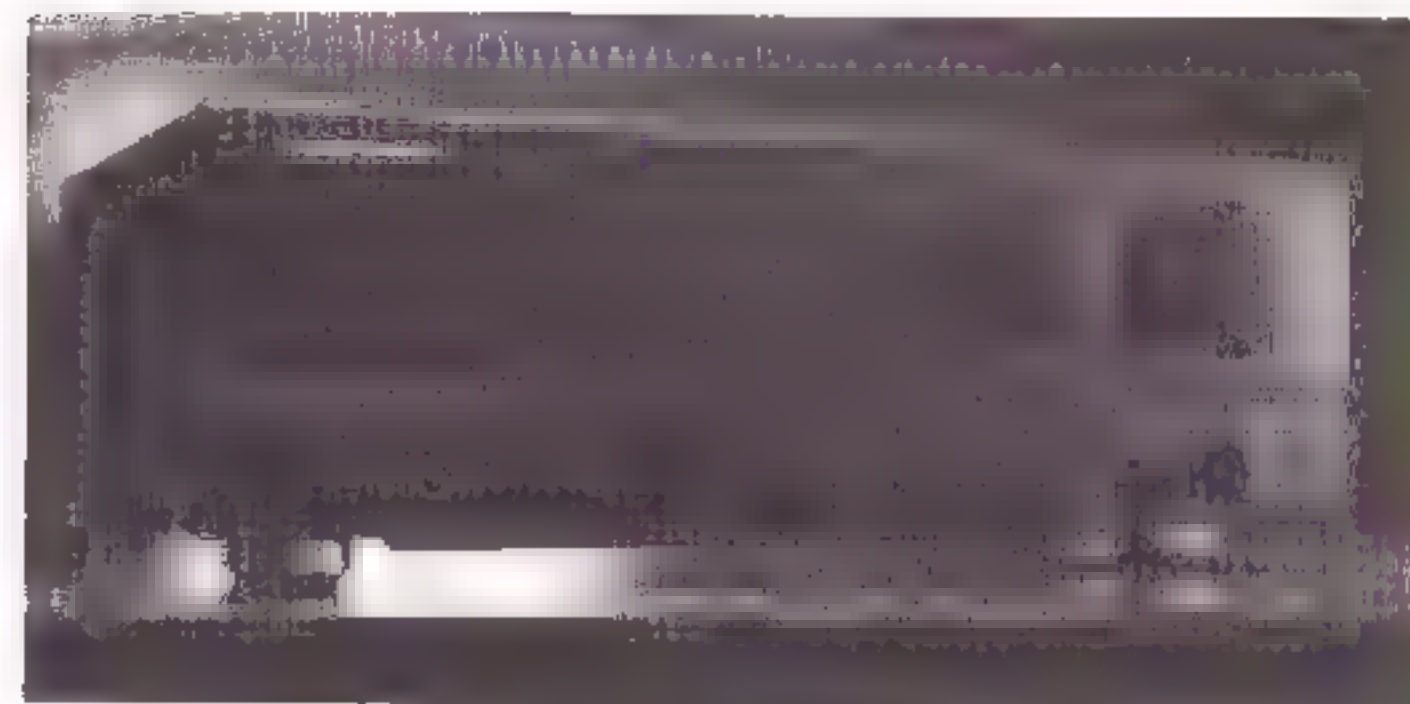
type	prijs	getest/besproken in A&T nr.
platenspeler Technics SL 1200	1199,-	20
element van-den-Hul MM-1	600,-	20
tuner ION FMT-1	1295,-	17
CD-speler Cambridge CD-3	2599,-	17
DAT-recorder Sony DTC 55-ES	1799,-	14
versterker Audio Innovations 500	4250,-	14
luidsprekers Etude Ikaros	2000,-	18
alternatieven:		
CD-speler Sony CDP-X777ES	3499,-	19
versterker Klaré voor- + eindversterker	3595,-	18
tuner Onkyo T-4700	1099,-	17
luidsprekers Mivoc system 730	2400,-	18
accessoires:		
kabels	400,-	
tip toes	200,-	

## BUDGETKLASSE IV

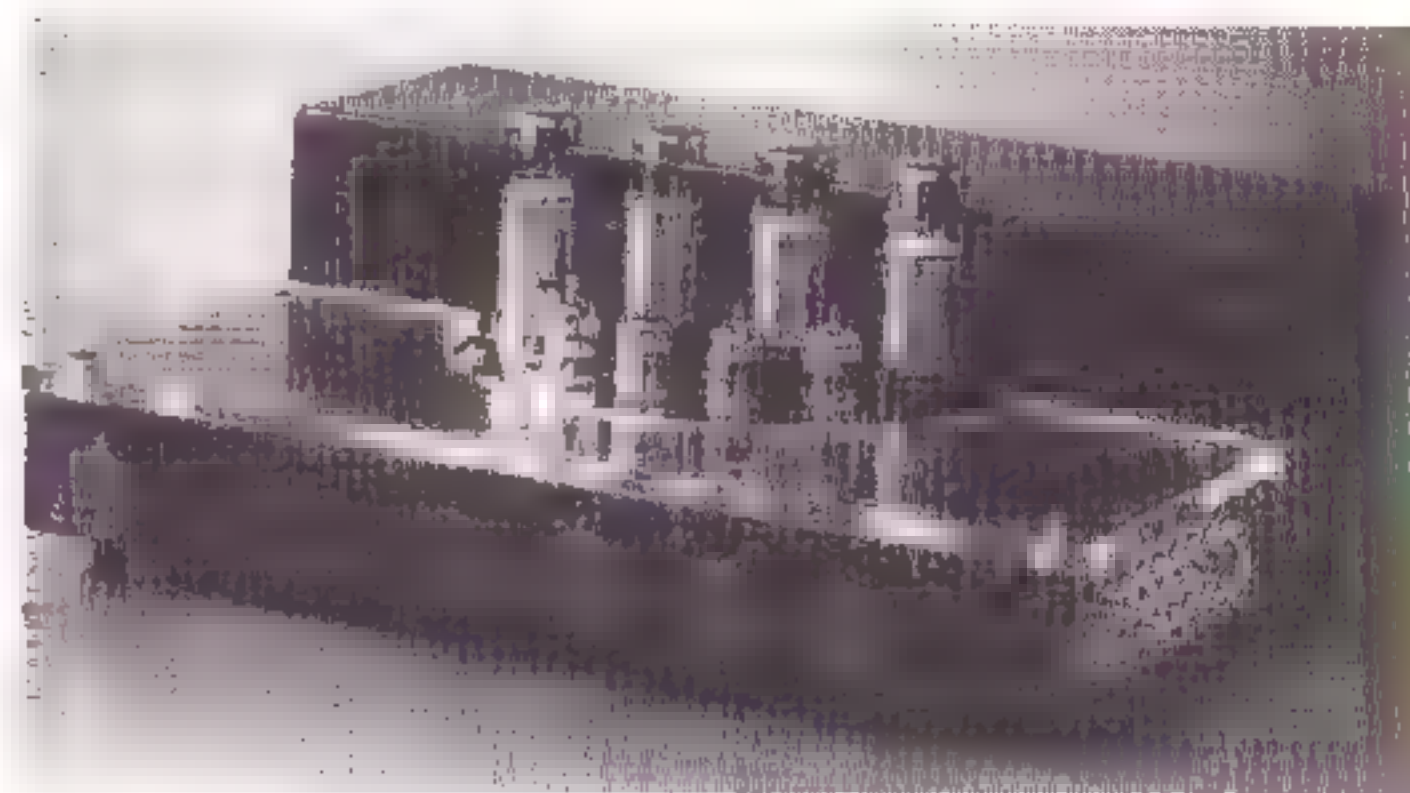
platenspeler VPI	2495,-	20
arm Morch	1350,-	20
element van-den-Hul MC-10	2000,-	
regelversterker Conrad Johnson PV-10	3500,-	6
eindversterker Audio Innovations First	6800,-	9
tuner Revox H6	2560,-	19
DAT-recorder Sony DTC-55ES	1799,-	14
CD-speler Wadia X32 + 3200	15250,-	17
luidsprekers Celestion 700 SE	6900,-	14
alternatieven:		
eindversterker Conrad Johnson MV-75	9995,-	6
CD-speler Meridian 602 + 603	11600,-	17
accessoires:		
klem Goldmund	300,-	
kabels en stekers	2000,-	
tip toes en dempers	600,-	20



Sony CDP-X777ES CD-speler



Marantz PM-80, muzikale klasse-A



Audio Innovations 500 versterker

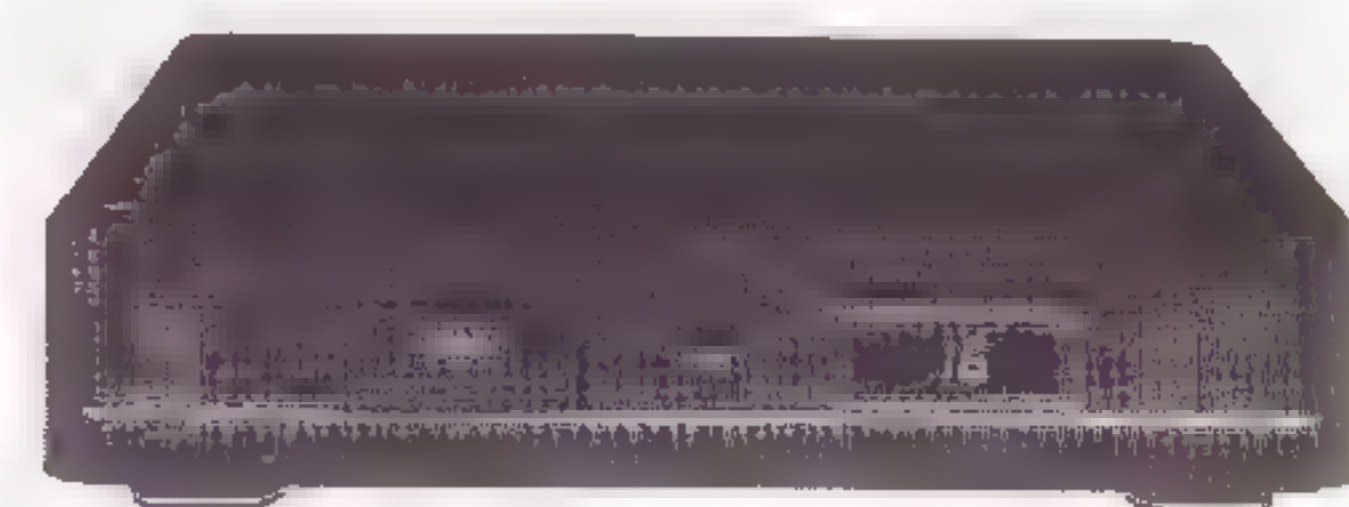
De in de Budgetklassen III en IV gegeven adviezen dienen slechts als richtlijn. In deze prijsklassen is een groot aanbod met zeer uiteenlopende eigenschappen.

Het is zaak, indien u een aanschaf in een van deze prijsklassen overweegt, de set in goed overleg met uw leverancier samen te stellen.

Om in een dergelijke set het onderste uit de kan te halen dienen alle aanpassingen, verbindingen en kabels goed op elkaar aan te sluiten.

Bij buizenversterkers moet extra gelet worden op de interactie met de luidsprekers. Een duurproef in uw eigen huiskamer is daarbij geen overbodige luxe, maar zelfs noodzaak.

Hoewel de genoemde combinaties door ons in extenso getest en beluisterd zijn, kunnen we geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor de gegeven adviezen.



Revox H8 FM-tuner

## LEZERSERVICE

*Audio & Techniek heeft naast actuele berichten en testen ook artikelen over techniek, perceptie en zelfbouw. Indien u niet eerder met A&T heeft kennis gemaakt stellen we u in de gelegenheid om eerdere nummers na te bestellen. De hieronder vermelde prijzen zijn inclusief verzendkosten.*

### Eerdere nummers

**A&T nummer 1, 3, 4 en 5 uitverkocht**

**A&T nummer 2**

Bouwontwerp L-80 drieweg luidspreker A-15, een zelfbouwontwerp geïntegreerde klasse-A versterker

**A&T nummer 6**

Test Hoofdtelefoons

Test CD-spelers Budgetklasse II

MS-DAC (1), een artikelserie met een nieuwe aanpak van A/D-conversie

Mono Triode PMR: bouwontwerp voor een nieuw luidsprekersysteem: "The Poor Man's Reference"

Horen (3) De werking van het gehoor

**A&T nummer 7**

Test Receivers

Test Draaitafels

T.O.A.S.(3) ontwerp van een "audiophile" voorversterker

Zelfbouw Draaitafel (1)

MS-DAC (2)

Horen (4)

**A&T nummer 8**

Test Luidsprekers Budgetklasse III

Test CD-spelers Budgetklasse I

MS-TUBE, ombouw van een Philips buizen versterker

MS-DAC (3)

Zelfbouw Draaitafel (2)

**A&T nummer 9**

T.R.U.E. ontwerp regel- en voorversterker met buizen

Test Tuners

Horen (5)

Ontwerpen van luidspreker filters (1)

**A&T nummer 10**

Test Versterkers tot fl. 2.500,-

Nieuwe satelliet voor L-80 luidspreker

Zelfbouw Draaitafel (3)

Luidspreker Filters (2)

T.R.U.E. (2)

**A&T nummer 11**

Test Luidsprekers Budget Klasse II

Test Luidsprekerkabels

Test Cassetedecks Budget Klasse I

**A&T nummer 12**

Test Versterkers Budget Klasse I

A-25 ontwerp hybride 25 Watt versterker

Horen (6)

**A&T nummer 13**

Test Interlink kabels

Test CD-spelers Budget Klasse I

Zelfbouw eindversterker A-25 (2)

**A&T nummer 14**

Test Versterkers Budget Klasse III

Test Luidsprekers Budget Klasse IV

Test DAT-recorders

1-bit technieken (1)

Muziek voor Duizend Piek (2)

**A&T nummer 15**

Test Versterkers Budget Klasse II

Ontwerp buizen regelversterker

1-bit technieken (2)

MS-Switch: lijntrap zonder vervorming

**A&T nummer 16**

Test Luidsprekers Budget Klasse I

Test Cassetedecks Budget Klasse II

1-bit technieken (3)

Horen (7)

**A&T nummer 17**

Compact Disc Special

CD-poetsmethoden (1)

**A&T nummer 18**

Test Luidsprekers Budget Klasse III

Klaré Buizenversterkers

CD-poetsmethoden (2)

**A&T nummer 19**

Test Midisets

Bespreking Lecson Quattra versterker

de Revox H-lijn, Zwitsers vernuft

Monster kabels

Wharfedale Harewood, een topmodel

**A&T nummer 20**

Test Draaitafels

B&O System 2500

Bouwontwerp A-15 Mk III

Horen (8) slot

Terrazzo luidsprekers

### AUDIO DISCUSSIONS

AD-1. Gesprek met de Finse ontwerper Matti Ojala (deels in het Engels).

AD-2. Uitverkocht.

AD-3. Gesprek met de ontwerpers van Mission, Farad en Henri Azima. Gesprek met Onkyo ontwerpers.

AD-4. Electronenbuizen: Ontwerp, fabricage, toepassing, slijtage. Gesprek met een Philips ontwerper.

### Bouwbeschrijvingen

A-15 Mk III eindversterker

A-25 eindversterker



**Bestelprijzen:**

A&T 2 en 6 per nummer	fl. 15,-
A&T 7 t/m 20 per nummer	fl. 10,-
AD-1, 3 en 4 per nummer	fl. 15,-
bouwbeschrijvingen per stuk	fl. 15,-

**Printplaten**

AT-893 filter voor L-61	fl. 50,-
AT-894 filter voor L-80	fl. 50,-
AT-901 mono eindversterker A-25	fl. 100,-
AT-902 stereo voeding A-25	fl. 50,-
AT-910 mono eindversterker A-15 Mk III	fl. 50,-
AT-911 mono voeding A-15	fl. 35,-

**Software voor luidspreker berekeningen**

LS-PRO versie 1.2	fl. 50,-
LS-PRO versie 2.0	fl. 75,-
A&T Utilities versie 1.0	fl. 30,-
A&T Utilities versie 2.0	fl. 45,-

*U kunt eerdere nummers, printplaten en software bestellen door het genoemde bedrag over te maken op postrekening 58.22.023 t.n.v. Audio & Techniek te Rotterdam. Bestellingen door Belgische lezers door overmaking van het bedrag in Bfr op onze rekening bij Cera-bank nummer 730-1403501-04 (omrekenkoers: fl. 1,- = Bfr 20). Vermeld dan in de rechter bovenhoek van uw girokaart het gewenste artikel. Alle bestellingen worden uitgevoerd na ontvangst van uw betaling.*

**CELESTION**

*Grote prestaties met kleine luidsprekers?*

*Een Celestion vraagt weinig ruimte en biedt veel muziek.*

*Referentie kwaliteit in prijsklasse van f. 300,- tot f. 3.500,-*

Dokumentatie, informatie en demonstratie:

**Viertron**

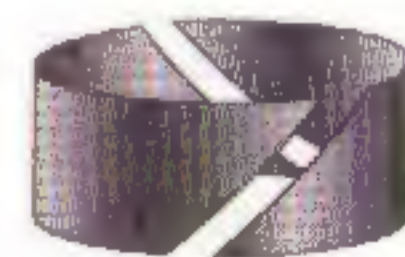
VIERTRON B.V., Zuideinde 2, 2991 LK BARENDRECHT, Tel. 01806 - 18355

**ZELFBOUWEN****VAAK 50% GOEDKOPER!**

TOPMERKEN, ONDER ANDERE:

	AUDAX
	DYNAUDIO
	FOCAL
	HARBETH
	INTERTECHNIK
	KEF
	MC FARLOW
	SEAS
	VIFA
	VISATON

**SPEAKER & CO,  
NU OOK IN  
HAARLEM!!**

**SPEAKER & CO**

JANSWEG 37, 2011 KC, HAARLEM

**BEL VOOR DE GRATIS FOLDER**

(OF KOM EENS LUISTEREN)

**023-320230**

# Classified

In deze rubriek kunnen lezers **gratis** kleine advertenties plaatsen. Stuur uw advertentie per brief of briefkaart naar Audio & Techniek, Postbus 748, 3000 AS Rotterdam. Vermeld daarbij in de linker bovenhoek: "CLASSIFIED".

## Te koop aangeboden

Philips AG-9018 buizenversterker, push-pull eindtrap 800  $\Omega$  resp. 17  $\Omega$ . Voor avonturen. Vraagprijs fl. 150,-. Tevens 4 x E288CC Siemens à fl. 50,- en 12 x E88CC Brimar à fl. 18,-.  
tel. 030-734373

Compleet setje buizen voor Audio Innovations 500 Mk II (9 stuks), 4 x EL34, 3 x ECC83, 2 x E88CC. Slechts 1 maand gebruikt. Vraagprijs fl. 225,-.  
tel. 02979-84541

Acoustat Spectra 33 electrostaten (zwart). Vaste prijs fl. 4.500,-.  
tel. 085-814313 (na 18 uur)

Sansui AU-D9 geïntegreerde versterker. Prijs fl. 500,-.  
tel. 010-4206284

Subwoofer Altec LF-2 met active cross en 125 Watt versterker Altec. Ideaal voor electrostaten, en satelieluidsprekers, alles voor BFr. 40.000. Tevens voorversterker Hegeman Hapi Two BFr. 25.000; arm Fidelity Research 64 FX Silver BFr. 18.000; element EMT BFr. 10.000; Nakamichi 250 12 Volt BFr. 8.500; Studer B67 alle opties in console BFr. 200.000. Alles in perfecte staat.  
tel. 03/3240934 België

Klaré buizen voorversterker fl. 1.295,-; Klaré buizen eindversterker 2 x 70 W (8x EL34), zeer exclusief open model(!) fl. 1.895,-.  
tel. 02288-3273

Musical Fidelity MC 2 luidsprekers, heel gedetailleerd en ruimtelijk geluid, met schitterende Audio-Fusion stands, nieuw fl. 2.290,-, nu fl. 1.850,- (5-7-'91). Tevens twee buizen voor-/eindcombinaties te koop (inruil CD 80 mogelijk).  
tel. 02274-4719 (18.00 - 22.00 uur)

Accuphase E-203 versterker, topklasse, nieuwprijs fl. 2.800,-, 5 jaar oud, in prima staat, vraagprijs fl. 1.400,-. Tevens Denon DRM 3 cassettedeck, 3 kop en auto-bias, nieuwprijs fl. 1.500,-, vraagprijs fl. 600,-. Bijzonder: Hi-Fine One speakers, 2-weg basreflex zuil, vraagprijs fl. 700,- per paar.  
tel. 01696-74864

A&T eindversterkers P831 in onberispelijke (mono)uitvoering in prof. aluminium behuizingen, 40x28x9 cm, fl. 350,- per stuk. Tevens een MC amp. P832 met afzonderlijke voedingsunit, beide in een aluminium kastje, fl. 350,-.  
tel. 02260-15992

Apogee Caliper, grijs fl. 4.200,-; Yamaha B 6 eindversterker 2 x 200 W fl. 750,-; zelfbouw eindversterker 2 x 250 W/8  $\Omega$ , 55 A max, alle belastingen tot [PI219] 1  $\Omega$  geen probleem fl. 1.500,-.  
tel. 01804-21963 (onregelmatig thuis)

1 paar High-end luidsprekers Siare (zie beschrijving in Elektoor luidspr. special nr. 1), zijn nog gloednieuw verpakt, enkel een aantal keer als referentie in huiskamer gebruikt, nieuwprijs BFr. 48.000 (fl. 2.500,-), te koop voor BFr. 15.000 (fl. 800,-). Tevens 9 buizen-hifi-apparaten: tuners, versterkers, voorversterker, eindtrap. Mono en stereo. In zeer goede staat, doch event. nog eens grondig na te zien (kontakten reinigen e.d.). Prijzen tussen BFr. 1.000 (fl. 50,-) en BFr. 5.000 (fl. 250,-).  
tel. 's avonds 091-316327 in België, of vanuit Nederland 09-32-91-316327

Ik heb nog een JK-CD-filter over. Nagelnieuw, dus ongebruikt. Ketelaarprijs fl. 348,- (incl. inbouw). Mijn prijs fl. 248/218 (incl./excl. inbouw)  
Bel Frank: 02510-26872

Voor een muzikale afspraak

multifoon hifi

Delft: Koornmarkt 78, 015 - 12 39 90  
Rotterdam: Doelen, Schouwburgplein 57, 010 - 41 37 199

# High End HIGH FIDELITY OCCASIONS

COMMISSIONAIR VOOR DE BETERE HIFI  
Langeveerstraat 4 - 2011 DB Haarlem  
telefoon 023 - 32 21 40

## Luidsprekers

Akhef  
Audio Pro Sub Woofer  
B & W Aktief one  
T & A OEC 1000  
Meridian M1  
Magnat Transpuls 26a  
Cabassee Albertos  
Nak Akhef  
Acoustic Energie AE 4  
Acoustic Energie AE 2  
Audio Static ES 300  
Accustat one + one  
Alison CD6  
Alison CD7  
Alison AL 105  
Alison AL 110  
Alison AL 115  
Apogee Caliper  
Apogee Duetta II  
Apogee Duetta Signatuur  
Apogee Scintilla  
Assemble pavel  
Bevendge  
B & W DM 1400  
B & W DM 330  
Bose 901 VI  
Cabasse Clipper  
Cedeston SL 700  
Canton CT 90  
Cello Amati  
DCM Time Window  
Eude Anadne  
Eude Kronos  
Epson 1313  
Epson 1404  
Infinity RS 1b  
Infinity Kappa 7  
Infinity QLS  
IMF Tls 50  
IMF Prof Mon  
IMF SACUM  
IMF Tls 80  
JBL L 150  
JBL TLX 8  
JBL L 150a  
JBL Aquarius  
JBL 250 T  
JBL Optima 1  
JMB Opus  
KEF 103 3 + cube  
KEF 104 II  
Omn Nexus  
Lyon LS 3  
Lyon LS 2  
Magnat MPX 101

Magnat Magnasfeer Gamma  
Magnepan MG 2b  
Magnepan MG 2c  
Magnepan MG 2  
Magnepan MG 2a  
Magnepan MG 1.4  
Magnepan SMGA  
Magnepan MG 1  
Magnepan MG 3a  
MOA Pillar  
Martin Logan Sequel  
Martin Logan CLS II  
Janis Subwoofer + Nak  
Crossover woofer nabouw  
Pierre etien leon Intergrate  
Perspectief Etare  
Quad ESL 63  
Quad ESL 55  
Rauna Freja  
Rauna Leira  
Rogers LS 3/5  
Rogers LS 5/9  
Synthese 1  
Synthese 2  
Synthese 3  
Stax F 81  
Solo Sound + Basbaik en  
Elektronisch crossover  
Translator Reflection

## Tuners

Accuphase T 107  
Revox T 260  
Technics STG 90  
Revox A 76  
Marantz T 104

## Voorversterkers

Audio Research SP 8  
Audio Research SP 9  
Audio Research SP 11  
Audio Labor Rein  
Audio Labor Fine  
Carver C1  
Deton Wright SPS  
Burmester 846  
Electro Compagniet  
Accuphase C200  
Jadis JP 30  
Krell Pam 3  
Krell Pam 5  
Krell Pam 7  
Krell KRS II  
Mark Levinson JC 2  
Mark Levinson ML 7a  
Mark Levinson ML 12a

Mc Intosh C 32  
Musical Fidelity MVT  
Rowland Research  
Sumo Athena  
Stinx Proj. four II  
Spectral DMC 10  
Sony TAE 900  
Hiraga Le Tube  
YBA 2

## Eindversterkers

Audio Analyse B 90 II  
Audio Analyse A 9  
Aitos Stereo  
Accuphase P 500  
Accuphase P 600  
Audio Research D 70  
Audio Research D 125  
Audio Research D 100  
Amplion TS 5000  
Beard P100 II  
Beard P101  
Bose 4401  
Bryston 4B  
Carver M 400  
Conrad Jonson 75 A1  
Counterpoint SA 1 2  
Denon POA 8000  
Denon POA 3000  
Krell KMA 160  
Krell KSA 200  
Krell KMA 100 II  
Krell KMA 200 Ref  
Electro Compagniet Lim  
Electro Compagniet EC 2  
Harman Kardon Cit 24  
Harman Kardon HK 870  
Luxman M 02  
Hiraga Le Clas A  
Musical Fidelity A 370  
Moscode ES 300  
Moscode ES 600  
NAD 2200  
Mc Intosh MC 2500  
Stax DA 100  
YBA 2

## Voor/eind versterkers

Yamaha C60/M60  
Audio Labor Fine/  
Moscode ES 300  
Audio Analyse C600/A9  
NAD 1240/2200  
T & A Putsar/Denon 4400  
mono blokken  
Audio Labor Rein/  
Synthese Brilliant  
Sansui C 2101/B2101  
Accuphase C11/P11  
Denon DRP 5500 +  
Conv/6600 Mono  
Audio Labor Flink voor/eind  
Bryston 1b/4b  
JK Aktieve 2/Pasieve 5.2  
Stinx Proj 4/YBA 2  
Perreux SM2/PMF 2150

## CD spelers

Sony ES 557  
Denon 3560  
Denon 3300  
Proceed

Denon 3300 Mono  
Nakamichi OMS 2  
Nakamichi OMS 5  
Marantz CD 12  
Calif. Audiolabs Temp I  
Calif. Audiolabs Temp II  
Calif. Audiolabs Ara  
Micromega CDF 1  
Micromega Duo  
Micromega Pro  
STAX Quattro I  
STAX Quattro II  
Marantz CD94/DAC94

## Cassette deck's

Nakamichi CR 2  
Nakamichi CR 5  
Revox B 710  
Yamaha K 1000

## Platenspelers

Roksan Loopwerk  
Sony PS 555  
Thorens TD 160/Aring/Kekko  
Thorens TD 150/SME 3009  
Yamaha PF 800/MC 1000  
Logic tempo/Linnbasic  
Linn axis/basic plus  
Linn LP12/SMW IV  
Roksan Xerxes  
Gyrodeck/Stax UA9  
Denon DP 3000/SME  
Meitner AT 2  
Dais/Zeta

## Geïntegreerde versterkers

Sonus Faber Quid  
Marantz PM 80  
Marantz PM 75  
Solen Tigre  
Music Fidelity A1  
Grand GS 80

## Diversen

DBX 200  
Denon A 1000 pre pre  
Nakamichi Dolby  
NAD 7250 Tuner versterker  
Philips DAC 960  
AKAI 635 DEX  
AKAI 630  
Nakamichi Electr Crossover  
Revox B77  
Accuphase C7 pre pre  
Teac DAT D 1  
Etac pre pre  
Audio Research MCP  
NAD 7100 Tunerversterker  
Sonus faber Subwoofer +  
crossover versterker  
Hiraga le pre pre

## Stereo sets

Revox B 750  
Revox B 77  
Revox B 795  
Revox T 760  
Revox Rack  
B & O 4500  
CD + Tunerversterker

## ROGERS luidsprekers uit Engeland

ROGERS luidsprekers hebben wereldwijd een reputatie opgebouwd van hoge geluidskwaliteit gekoppeld aan gedegen vakmanschap. Dat is een uitgesproken engels *understatement* voor de constatering dat kritische muzikliefhebbers en omroepen (*met kwaliteits-handhaver nr. 1: de BBC voorop*) ROGERS zeer hoog op de ranglijst hebben staan.

Van tijd tot tijd brengt ROGERS een nieuw model uit, maar doet dat alleen wanneer dat model meer biedt dan zijn voorganger. Zodoende komt de gebruiker bij ROGERS een standvastig produktbeleid tegen, met modellen die door de jaren heen hun gezicht weten te bewaren.

### Pijnlijke precisie

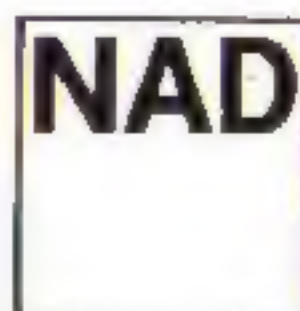
Voortdurend onderzoek geeft ROGERS steeds meer inzicht in het wezen van klankomzetting alsmede in de vooruitgang in chassis-luidsprekertechniek. Het gebruik van polypropyleen als conusmateriaal en de recente her-ontdekking van metaalkoepel-tweeters geven aan dat er steeds verbetering mogelijk is.

Ontwikkelingswerk, uitmondend in verbeterd inzicht in weergave-gedragingen, vormt samen met een aandachtig oor voor de live concert-praktijk de basis voor de gedegen en hooggeschatte aanpak van ROGERS.

Rogers

### ROGERS in Nederland

NAD Nederland b.v. kondigt met trots aan dat ROGERS vanaf heden vanuit Tilburg wordt gedistribueerd. Wij wilden al lange tijd ons repertoire uitbreiden met een topklasse luidsprekermerk. Wereldwijd spreken recensies hun respect en grote waardering uit voor de uitermate zorgvuldige aanpak van ROGERS. NAD Nederland weet zeker dat de overtuigde muzikliefhebber snel onder de bekoring van de ROGERS-weergave zal komen. Vraag een dealerlijst en documentatie en leg - daarmee gewapend - uw oor te luister bij uw NAD/ROGERS-dealer.



NAD Nederland b.v.  
Sweelincklaan 706  
5012 BK Tilburg  
tel. 013 - 55 09 55\*

## REMO Luidsprekers voor zelfbouw



Een geselecteerd programma van 50 bouwsets, speakerunits, MDF pakketten en kasten. Doorlopende demonstratie.

Eigen productie van hoogwaardige scheidingsfilters met brede en zware koperbanen, spoelen met OFC draad en polypropyleen-condensatoren van Chateau-roux. High-end filtercomponenten, kabel, connectors en supplies.

Alle merken: Davis, Focal, Kef, Seas, Dynaudio, Thiel, Audax, Morel, Peerless, Eton, Harbeth e.v.a.

### Informatie

Uitgebreide luidsprekergerids A'92:

56 pagina's in magazine formaat met gegevens, afbeeldingen en prijzen van alle bouwsets, speakerunits, filters, MDF pakketten en kasten. Theorie van systemen, filters en akoustiek.

Toezending van luidsprekergerids A'92 volgt na vooruitbetaling van f 5,- (inkl. porto) op postgiro 1673014 of f 5,- postzegels of betaalcheque in een brief. (Afgehaald f 3,-). Vermeld vooral A'92.

REMO, MEER DAN 20 JAAR LUIDSPREKERS VOOR ZELFBOUW

## REMO

Kon. Julianalaan 118  
2274 JM Voorburg  
Tel. 070-3869640  
Fax 070-3872314

### Geopend:

Woensdag: 13.00-17.30 h  
Donderdag en vrijdag: 10.00-17.30 h  
Zaterdag 10.00-16.00 h  
Dinsdag de gehele dag en woensdagochtend zijn wij wel telefonisch bereikbaar.

# MARIA CALLAS LEEF.



Het klinkt als een cliché, maar het is waar: de nieuwe Kenwood L-serie brengt Maria Callas live in uw huiskamer. In al haar dramatiek. Met een levensechte droogte, tastbaar reliëf en een indrukwekkende présence.

Bij het ontwerp van deze High End CD-speler, voorversterker en stereo-eindversterker ging niet alleen veel aandacht uit naar volledig gebalanceerde signaalbanen, transformatorloze versterkingstrappen en "muzikaal" kastmateriaal, maar evenzeer naar luistertests door een getraind panel.

Ook u moet deze volkomen tijdloze apparatuur ééns in uw leven gehoord hebben.

Of u nu houdt van Maria Callas of van iemand anders, stap naar de Kenwood-speciaalzaak, neem uw lievelings-CD's mee... en laat ze leven.

## KENWOOD

KENWOOD LAAT MUZIEK ZICHZELF ZIJN.